

1460

000077

PROPIEDAD
Sección Documentación
y División
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y ENERGÍA

1460

000077

PROPIEDAD
cción Documentación
y Publicación
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

338.209861

C718m

1971

(V. 1

E. 2



REPUBLICA DE COLOMBIA

JUAN B. FERNANDEZ R.

M E M O R I A
DEL MINISTRO DE
MINAS Y PETROLEOS
AL CONGRESO DE 1971

TOMO I

1460

LIBRERÍA
Sección Documentación
y Bibliografía
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

000077

MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS

Ministro	JUAN B. FERNANDEZ R.
Vice-Ministro	JAIME TOVAR HERRERA
Secretario General	JOSE ANTONIO CEPEDA C.
Asesor Técnico de Petróleo	AUGUSTO BARRIENTOS N.
Asesor Jurídico	JOSE MARIA CORDOBA P.
Jefe Oficina de Planeación	CARLOS PRADOS
Jefe División de Petróleos	RAMIRO LOBO SANJUAN
Jefe División de Minas	PEDRO HERNANDEZ GUTIERREZ
Jefe División Legal	CARLOS Mc LEAN

CONSEJO NACIONAL DE PETROLEOS

Hernando Madero París
Alfonso Angel de La Torre
Alberto Moreno Gómez
Eduardo Suárez Glasser
Secretario:
Oswaldo Consuegra

SECRETARIA DE MINAS Y PETROLEOS

SECRETARIA DE MINAS Y PETROLEOS

I N D I C E

TOMO I

	<u>Página</u>
I - INFORME DEL MINISTRO	1
II - LABORES REALIZADAS POR EL MINISTERIO	15
A - <u>Minería</u>	
1. Programa de Asistencia Técnica	15
2- Fomento Minero	16
3- Zonas Mineras	16
3 1) Zona Minera de Medellín	16
3 2) Zona Minera de Pasto	17
3 3) Zona Minera de Quibdó	18
4- Fiscalización y Vigilancia	19
5- Propuestas y Contratos	20
6- Minas Nacionales de Marmato	20
7- Interventoría de Minas	21
B - <u>Petróleo y Gas Natural</u>	
1- Concesiones	23
2- Conservación y Reservas	24
3- Seguridad y Manejo de Combustibles	25
4- Fiscalización y Vigilancia	27
III - LABORES REALIZADAS POR LOS INSTITUTOS ADSCRITOS Y VINCU LADOS AL MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS	29

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA
BIBLIOTECA

Ingreso _____
Comprado a _____
Donde por _____
Precio _____ Registrado _____

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA
BIBLIOTECA

	<u>Página</u>		<u>Página</u>
1. - EMPRESA COLOMBIANA DE MINAS (ECOMINAS)	30	B - Petróleo y Gas Natural	114
2. - INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO-MINERAS (INGEOMINAS)	43	1) Areas Petrolíferas	114
3. - INSTITUTO DE ASUNTOS NUCLEARES (IAN)	55	2) Reservas de Petróleo	117
4. - EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS (ECOPETROL)	63	3) Contratos	119
(IV) - PLAN DE INVERSIONES PUBLICAS 1. 971-1, 974	74	4) Actividad exploratoria y de Perforación	123
V - ESTADISTICAS Y ACTIVIDADES DEL SECTOR MINERO-PETROLERO	87	5) Producción de Petróleo	134
1. - <u>Minería</u>	88	6) Perspectivas de la producción de Petróleo	140
A - Explotación de Minerales	88	7) Reservas de Gas Natural	141
a) Area Solicitada	88	8) Producción y usos del Gas Natural	142
b) Area Adjudicada	90	9) Refinación	149
c) Area Contratada	91	10) Consumo de Derivados del Petróleo	153
d) Reservas Mineras	92	11) Oleoductos	156
B - Producción Minera Nacional	93	12) Exportación de Petróleo y sus Derivados	165
Producción minera en los próximos años	95	13) Ingresos directos a la Nación por la Explotación de Petróleos y Gas	168
Nuevos proyectos de inversión	96	14) Personal empleado en la Industria del Petróleo	169
C - Anexos Estadísticos	99	15) Anexos: Mapas y Gráficos	
2. - <u>Fuentes Primarias de Energía:</u> Carbón, Gas Natural y Petróleo	106		
A - Carbón	107		
1) Area Solicitada	107		
2) Reservas	107		
3) Producción	111		
4) Consumo	112		

Honorables Senadores y Representantes :

El Ministerio de Minas y Petróleos ha logrado definir y realizar, en este año de gobierno, una clara política nacional. Encaminada radicalmente a la defensa de los intereses generales del país, por encima de cualquier consideración subalterna. Esa meta fundamental de la administración pública se ha buscado y logrado mediante una estricta y dinámica aplicación de la ley. Se puntualizan a continuación algunas de las actuaciones que evidencian este criterio de gobierno:

1o.)- La puesta en marcha de los contratos de explotación de minerales en Cerro Matoso, en el Municipio de Monte Líbano, Departamento de Córdoba. Es uno de los yacimientos -de hierro, níquel, cobalto, etc - más ricos. Y se encuentra ya en plena actividad. Con un costo calculado, para el total de la operación, de cien millones de dólares. Tal vez la mayor inversión de dinero en la historia de la minería nacional. Y, con seguridad, la que establece el régimen de regalías más favorable de que se ten-

ga noticia en Colombia, en donde tales participaciones han sido siempre ínfimas.

2o)- Se ha superado la ya casi centenaria etapa de estudios de las posibilidades carboníferas de "El Cerrejón" (Guajira). Para ello, se logró que el Instituto de Fomento Industrial, en cuyas manos está desde hace algunos años el liderato del programa, contratase con el doctor Juan Manuel Ruiseco, experto en el aprovechamiento industrial de los recursos minerales, un pronto informe sobre la mejor manera de ejecutarlo. Del mismo modo, quedarán en breve definidas las condiciones en que el capital nacional y el extranjero aportarán la financiación indispensable para convertir el proyecto en una de las realidades más considerables de la nueva política de la asociación -en vez de la tradicional e inconveniente de las concesiones- para el manejo del subsuelo en búsqueda de una mayor participación nacional.

3o)- Se comenzó la publicación del "Inventario Minero", fundamental obra científica cuya continuación y culminación quedó asegurada gracias a un nuevo convenio de préstamo con la A. I. D. por un millón setecientos mil dólares. Dicha publicación aumenta

considerablemente las posibilidades de una más adecuada exploración y explotación de los recursos naturales no renovables de Colombia. En efecto, esta obra permite a los inversionistas privados -nacionales y extranjeros- formarse una idea muy certera de las condiciones reales del subsuelo colombiano, cuya cartografía es ahora la primera vez que se ejecuta.

4o.)- Desde cuando se inició el actual Gobierno, hasta la fecha, el Ministerio de Minas y Petróleos ha firmado 25 contratos de concesión para explotar petróleo en una extensión de un millón ciento treinta mil novecientas cuarenta y dos hectáreas, con 2.221 metros cuadrados. Al mismo tiempo, el Ministerio ha dictado 99 resoluciones llamando a contratar, para los mismos fines, sobre una extensión de 4.703.312 hectáreas con 6.101 metros cuadrados. A su vez ha activado 93 propuestas formuladas anteriormente que inciden sobre una extensión de 3.754.843 hectáreas. En total, en razón de los contratos firmados y de los llamamientos a contratar, se busca petróleo en 5.834.254 hectáreas con 8.322 metros cuadrados.

5o.)- En desarrollo de esa misma política y poniendo

en práctica la nueva mentalidad de substituir el régimen tradicional de las concesiones por una vinculación directa del capital extranjero al nacional en la formación de asociaciones para el manejo del subsuelo, la Empresa Colombiana de Petróleos contrató con compañías que representan a ese capital extranjero, para inversiones de un total de cincuenta millones de dólares, la exploración de un millón de hectáreas en siete sectores de los Llanos Orientales. Los gastos de la exploración -que es la etapa más riesgosa y costosa de todo proceso industrial del petróleo- son a cargo del capital extranjero. Y cuando los inversionistas encuentren el crudo, la Empresa Colombiana de Petróleos, que es la rama operativa del Estado para estos efectos, entrará como socia en el negocio con una participación hasta del cincuenta por ciento de las acciones, cualquiera que sea su aporte. Además: el término de tales contratos de asociación será de solo 20 años, en vez de los 40 o 50 de las antiguas concesiones que, en este aspecto, evidencian aún más su origen colonial. Esta disminución de los términos está recomendada por el estatuto de capitales del Grupo Andino. Y las regalías, que antes únicamente llegaban al 12% o al 14%, suben ahora perceptiblemente a un 16% y hasta a un 20%.

6o.)- Se han aplicado estrictamente a varias empresas explotadoras del petróleo las medidas de conservación que ordena el Código. A la Texas Colombian Petroleum Company se le obligó, mediante la Resolución Ejecutiva No. 35 de 20 de enero de 1971, a reducir la producción del campo de (Putumayo) a cantidades técnicamente razonables. Con el propósito de impedir que dicha compañía agote o destruya, por excesiva explotación, el yacimiento antes de que se venza el término para que opere la reversión al Estado.

7o.)- Con igual rigor se ha aplicado la ley ante el incumplimiento múltiple y continuo de la Colombian Petroleum Company (Colpet) del contrato de concesión del campo petrolero de Tibú (Norte de Santander). En vista de que la mencionada compañía explotadora suspendió totalmente la prestación de los servicios públicos a ella encomendados y había incumplido con las obligaciones fundamentales que le impone la ley 80 de 1931, el Gobierno Nacional se vió en la obligación de intervenir. Y lo hizo, ciñéndose estrictamente a las normas jurídicas: Dictó la Resolución Ejecutiva No. 104 de 25 de mayo de 1971 que inicia el trámite, previo aviso

a la compañía concesionaria, para declarar la caducidad del contrato, por incumplimiento del contratista de sus deberes básicos. Sobre el mismo asunto y en el mismo sentido, el Gobierno expidió las Resoluciones 130 de 29 de Mayo y 170 de 23 de Junio de 1971.

8o.)- Se han buscado soluciones al déficit del gas licuado de petróleo (GLP). Por una parte, se ha procurado estimular la exploración de nuevas fuentes de producción. Y por otra, se han aplicado nuevos métodos de distribución que garanticen a escala nacional un aprovechamiento máximo de las reservas actuales. Igual interés ha desplegado el Ministerio en cuanto a la aplicación de las normas de mantenimiento y seguridad de los cilindros de distribución doméstica de dicho GLP. Igualmente, el Ministerio ha preparado un proyecto de ley que, de ser considerado y aprobado por el Congreso Nacional, dotará al Gobierno de los mecanismos jurídicos necesarios para abastecer y regular un mercado que tiene ya tan vasta trascendencia en el país.

9o.)- En el campo de la minería, el Ministerio entregó a la Empresa Colombiana de Minas elementos de trabajo para que por su conducto se activen la exploración y explotación de áreas es

meraldíferas, en tal proporción que de 18 permisos que existían en Agosto del año pasado, se ha llegado en este a aumentar ese número hasta 52 zonas esmeraldíferas.

10o.)- En ese mismo renglón, cabe anotar que Colombia exportó en el primer semestre de este año más de dos millones y medio de dólares en esmeraldas. La suma total fué de US\$ 2.535.992.84, lo cual representa un aumento de un 15% sobre el monto de las exportaciones de esmeraldas en el mismo período de 1970, que fué de 1.274.549.00. Las exportaciones colombianas de esmeraldas en el primer semestre de este año se efectuaron a los siguientes países: Japón, 56.06%; Estados Unidos, 23.24%; Hong Kong, 9.22%; Suiza, 7.81%; Alemania Occidental, 1.15%; y otros países 1.47%.

11o.)- Se pidió a la Chivor Esmerald Mines Inc. que se someta voluntariamente al régimen legal de regalías. Tal solicitud se hizo en vista de que dicha empresa extranjera explotadora de esmeraldas nunca ha dado participación al Estado colombiano. Para ello se ampara en una excepción privilegiada que consiste en una titulación que está siendo examinada por el Consejo de Estado

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

BOGOTÁ

en un juicio que se inició hace varios años. Dentro de dicho juicio se solicitó, por parte del abogado que lleva la representación del Ministerio, que se nombre un interventor judicial en los yacimientos para que, por primera vez, pueda saberse a ciencia cierta cuál es el volumen de producción. Este dato, cotejado con el de la exportación, permitirá despejar muchas dudas sobre el mercado de las esmeraldas colombianas dentro y fuera del país. El señor Merriam, representante de la empresa extranjera mencionada, pidió a su junta directiva la autorización para aceptar la solicitud pública que le hizo el gobierno colombiano, en vista de que éste no puede, mientras no se dicte el fallo del Consejo de Estado, imponer coactivamente a la Chivor tal sometimiento a la Ley colombiana.

12o.)- La Ley 20 de 1969 permite que en cualquier etapa del trámite pueda el Gobierno convenir con las personas que solicitan autorizaciones para explotar yacimientos mineros, mejores condiciones para la participación nacional. Las regalías que pretenden pagar esas personas son tan bajas que pueden considerarse como casi imperceptibles. La opinión pública en el Departamento del Chocó es adversa al otorgamiento de nuevas concesiones en ese territorio. Teniendo en cuenta esas tres realidades, el Ministerio pi

dió a los representantes de la Compañía Minera Chocó Pacífico S. A. que, en vez de las nuevas concesiones que habían solicitado, se someta a la modalidad moderna de la asociación con el capital colombiano, oficial o privado. Tal modalidad puede ser puesta en práctica con la Empresa Colombiana de Minas, que es la rama operativa del Estado en ese campo. Los representantes de la Chocó Pacífico entraron en conversaciones con los funcionarios de la empresa estatal, para esos efectos.

13o.)- Con el objeto de mejorar las condiciones de la participación nacional en la explotación del petróleo colombiano, se dictó por el Gobierno el Decreto 791 de 10 de Mayo de 1971. Mediante ese Decreto, el Ministerio de Minas y Petróleos debe, en el acto de admisión de la propuesta de concesión para explorar y explotar petróleo de propiedad nacional, o en el que declare que el interesado ha dado cumplimiento a la formalidad del aviso sobre exploración y explotación de petróleo de propiedad privada, pronunciarse sobre la conveniencia de los proyectos de inversión de capital extranjero en tales actividades. Para estos efectos el Ministerio tendrá en cuenta los criterios sobre calificación de in

versiones extranjeras establecidas en el Decreto 444 de 1967 y disposiciones que lo adicionan y reforman.

14o.)- Con el objeto de agilizar las labores de la Comisión de Precios -que en este año de gobierno se ha reunido con la acelerada frecuencia que requiere su importancia- se expidió el Decreto 1102 de 9 de Junio de 1971, mediante el cual dicha Comisión determinará, para efectos cambiarios y fiscales, los precios de exportación de crudos con base en normas internacionales. Es entendido, agrega el Decreto, que para dichos fines estos precios incluirán las comisiones y otros gastos de exportación.

15o.)- Para la nivelación del dólar petrolero con el tipo de cambio ordinario, que es una de las decisiones más trascendentales del actual gobierno, fué indispensable aumentar complementariamente las facultades de la mencionada Comisión de Precios. Se expidió, en efecto el Decreto 1256 de 25 de Junio de este año, mediante el cual dicha Comisión quedó autorizada para modificar los precios del petróleo crudo en dólares cuando sobrevengan fluctuaciones cambiarias considerables que alteren las condiciones económicas de la industria del petróleo, procurando que

en el nuevo precio el ingreso bruto de las compañías productoras por barril en pesos, se mantenga constante en relación con el que reciban en el momento de introducirse la modificación. Para este efecto, la Comisión puede establecer que parte del precio se fije en dólares y el resto en pesos. Dispone además ese Decreto que los explotadores de petróleo crudo que por razón de las características del crudo o de la ubicación de los yacimientos no logren vender la totalidad o parte del 25% de su producción para ser refinada en el país, cumplirán la obligación impuesta en el artículo 1o. del Decreto 2008 de 1967, entregando al Banco de la República en moneda extranjera el valor del petróleo crudo correspondiente a dicho porcentaje, o la parte de él que falte para completarlo, al precio de exportación a que se refiere el Decreto 1102 de 1971. El reintegro se efectuará a la tasa de \$ 9 por dólar.

16o.)- Se decidió fundamentar el trabajo conjunto y armónico de este Ministerio y el de Desarrollo, Especialmente, en lo que se refiere a impulsar el manejo de los recursos naturales no renovables en sus vinculaciones con la política de importación y exportación de materias primas provenientes del subsuelo. Pa-

ra eso se expidió por el señor Presidente de la República doctor Misael Pastrana Borrero el Decreto 1161 de 14 de Junio de este año. Por medio del cual se dispone que el Consejo Superior de Minas y Petróleos y el Consejo Nacional de Industria y Comercio se reunirán para los efectos de asesorar conjuntamente al Gobierno en la formulación de las políticas referentes a la industria de transformación de minerales, en desarrollo del ordinal h) del artículo 10.º y del artículo 19 del Decreto 2974 de 1968. Además, dicho Decreto crea una comisión integrada por los Jefes de las Oficinas Jurídicas y de Planeación del Ministerio de Desarrollo Económico, el Gerente del Instituto de Fomento Industrial o su delegado, el Asesor Jurídico, el Jefe de la División de Minas, el Jefe de la División Legal y el Jefe de Planeación del Ministerio de Minas y Petróleos, encargada de conceptuar sobre conveniencia, contenido y legalidad de los actos o contratos que por su complejidad e importancia le sean sometidos a su consideración por las Juntas Directivas del Instituto de Fomento Industrial y las empresas que este Instituto promueva, relacionados con la exploración, explotación, industrialización y comercio de sustancias minerales.

17o.)- Se resolvió el viejo litigio de Santiago de las Atalayas en los Llanos Orientales. Mediante el Decreto 1142 de este año, el Gobierno Nacional aportó el 55% del subsuelo de ese inmueble a la Empresa Colombiana de Petróleos. De ese modo, esta empresa estatal quedó autorizada para que, previo acuerdo con los comuneros, provea lo necesario para realizar labores de exploración y explotación de los yacimientos petrolíferos en dicho predio. La solución de este caso constituye un importante paso para eliminar un antiguo problema legal que desde hace muchos años impedía entrar a estudiar y a explorar por parte de Ecopetrol esa área nacional, sin desconocer los derechos de los particulares. Lo cual armoniza con la política general de dedicar los mayores esfuerzos en la búsqueda del petróleo a los Llanos Orientales, en acatamiento de los estudios técnicos de la mayor respetabilidad efectuados hasta el momento.

18o.)- Se activó la publicación, por parte de la Empresa Colombiana de Petróleos, de una nueva edición del Código de Petróleos. Las anteriores se encuentran agotadas desde hace varios años. Y urge informar a los interesados -y a toda la opinión pública- cuáles son las nuevas normas que orientan la política del

actual Gobierno en el manejo de las riquezas naturales no renovables. Lo cual ha de lograrse de un modo cabal y autorizado con dicha edición

En las páginas siguientes de esta memoria, encontrarán los honorables Senadores y Representantes una más pormenorizada relación de las actividades y realizaciones de este Ministerio y de los establecimientos bajo su tutela, durante el último año de gobierno.

Honorables Senadores y Representantes

JUAN B. FERNANDEZ RENOWITZKY
MINISTRO DE MINAS Y PETROLEOS

Bogotá D. E. 30 de Junio de 1971

II - LABORES REALIZADAS POR EL MINISTERIO

A - MINERIA

I. - PROGRAMA DE ASISTENCIA TECNICA

El programa de asistencia técnica a cargo del Ministerio tuvo su pleno desarrollo en el año 1970 por el hecho de que cuando se promulgó el Decreto 798 en 1968 ya se había elaborado el presupuesto de 1969, sólo este último año pudo planearse tanto el presupuesto, como las actividades para el programa.

La producción de minerales se incrementará de 3.6 millones a 35.6 millones en el término de tres años mediante las siguientes políticas de fomento minero:

- a - Incremento de la asistencia técnica
- b - Otorgamiento del crédito minero para la pequeña y mediana minería a través de la coordinación de la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero y el Ministerio de Minas.
- c - El Certificado de Abono Tributario para el productor minero.

Los dos últimos aspectos fueron ya estudiados por el Ministerio y han sido enviados a los respectivos organismos de Gobierno que manejan estos aspectos.

A continuación se presenta un resumen del desenvolvimiento de las labores del Ministerio en los campos de la exploración de Minas, explotación y concentración de minerales, fiscalización, vigilancia, propuestas, contratos e interventoría.

2. - FOMENTO MINERO

Se asistieron 36 minas localizadas en los Departamentos de Boyacá, Tolima, Santanderes, Cundinamarca, Huila y Nariño, cuyos minerales fueron: plomo, oro, yeso, calizas, magnetita, azufre, hierro y fosfatos.

Las actividades del programa comprendieron los siguientes aspectos: visitas de control y supervisión de trabajos de perforación, planos geológicos y muestreo sistemático de las minas. Se dieron recomendaciones sobre apertura y mejoramiento de los sistemas de explotación y sobre el mejoramiento y racionalización; así mismo esta Sección tomó parte en los estudios de solicitud de excención aduanera para importación de equipo minero en cuantía superior a los US\$ 21.0 millones.

3. - ZONAS MINERAS

3.1- Zona Minera de Medellín, la cual asistió 22 minas de galena, oro y plata, cobre, galena argentífera, antimonio, molibdeno, manga-

neso y cromita. Estos trabajos comprendieron: trabajos de campo, asesoría para adquisición de equipo y estudios de beneficio en planta piloto, y para algunos minerales estos trabajos se complementaron en los laboratorios de fundición y ensaye.

Además, la Facultad de Minas de Medellín, de la Universidad Nacional, prestó asistencia técnica por medio de un contrato que para el efecto firmó con el Ministerio de Minas, por valor de \$ 500.000 en 1970. En el presente año el valor de ese mismo contrato es de \$ 1.000.000, incluyendo un curso de capacitación de Ingeniería de Minas para ingenieros geólogos durante tres semestres, que permitirá la formación de ingenieros de minas en contacto con la realidad de la industria minera del país.

Este programa como el anterior, se extendió a 15 minas de oro, plata y cobre principalmente y comprendió igualmente los estudios arriba mencionados; así mismo prestó a los mineros servicio para el mercadeo de los minerales e inició el boletín minero bimensual, con fines de divulgación para el pequeño minero. Los Departamentos del país beneficiados por este programa específico son: Antioquia, Caldas, Quindío, Valle y Tolima.

3.2- Zona Minera de Pasto. Esta zona dirigió sus actividades a los

Departamentos de Narifio y Cauca en trece (13) minas de oro y plata principalmente y los trabajos comprendieron: estudios químicos y metalúrgicos, así como trabajos de campo que incluyeron destapes, levantamientos topográficos, toma de muestras, etc. Estos trabajos se complementaron en los laboratorios químicos de fundición y ensaye y plantas piloto; de otra parte se le prestó al pequeño minero los servicios de fundición de los minerales de oro y plata, mediante tarifa por debajo de su costo real.

La Zona Minera de Pasto será objeto este año de una sustancial ampliación con base en la adquisición de una planta piloto de concentración en trámite de importación. En esta forma la Zona Minera de Pasto podrá prestar más completa asesoría en estos aspectos a los mineros del sur del país.

Se anota que las plantas de beneficio instaladas en las Zonas Mineras de Medellín y Pasto son las dos únicas en el país donde puede determinarse el proceso de concentración de minerales y puede diseñarse el diagrama del flujo, con el equipo respectivo y el cálculo económico.

3.3- Zona Minera de Quibdó. Los trabajos de exploración comprendieron los proyectos Negua y Las Animas, el primero de ellos está loca-

lizado en el Municipio de Quibdó, tendientes a localizar aluviones ricos en oro y platino; y el segundo localizado en el Municipio de Tadó, que comprende 60 pozos en un área aproximada de 3 Km².

Esta asesoría, complementada con el suministro de motobombas y cunas californianas, aumentará la producción de oro y platino por parte de los pequeños explotadores, que hoy, gracias a esa ayuda y a las agencias de compra del Banco de la República, aportan el 59% de la producción nacional de platino, cuando hasta 1968 sólo contribuían en un 30%. Este incremento, así como el de la producción nacional de oro de los pequeños productores (17%), es digno de revelarse ante el permanente descenso de la producción por parte de las grandes empresas extranjeras.

4. - FISCALIZACION Y VIGILANCIA

Las actividades de fiscalización y vigilancia, se extendieron a 90 Municipios localizados en 16 Departamentos, donde se practicaron visitas a 108 áreas de contratos y 24 de permisos de explotación minera. Las zonas entregadas en el año de 1970 corresponden a 21 contratos de los cuales 20 fueron de minerales no metálicos y uno de mineral de hierro. El área entregada en el año de 1970 tuvo un incremento de 107% sobre la de 1969, y ascendió a 14.613.000 hectáreas.

5. - PROPUESTAS Y CONTRATOS

En cumplimiento de sus actividades y funciones se efectuaron 1.400 estudios técnicos relacionados con la evaluación de los diferentes campos topográficos, cálculos de áreas, verificación de carteras de campo, correspondientes a los levantamientos topográficos, colindancia entre las diferentes áreas solicitadas y demás aspectos que conducen a la correcta evaluación técnica de las solicitudes, permisos y aportes presentados al Ministerio. Además se está realizando el índice histórico de la actividad minera desde 1932 a la fecha.

6. - MINAS NACIONALES DE MARMATO

La administración de las minas de Marmato, así como los aspectos técnicos de las explotaciones de minas dadas en arrendamiento por la Nación a los particulares, ha sido sujeta a un amplio análisis en el año de 1970 y primer trimestre de 1971.

Las labores se pueden dividir en dos aspectos:

a - Explotación. - Para establecer un control del sistema de explotación que se ha venido aplicando tradicionalmente en Marmato se hizo la agrimensura interior de 55 minas arrendadas y se localizaron en un plano topográfico de la zona. El análisis y estudio con relación de todas

ellas se inició en el presente año. Esto, sin duda alguna, permitirá fijar normas generales de explotación a fin de establecer seguridad para los mineros y extraer racionalmente el mineral.

b - Beneficio. - Se reparó completamente el denominado Molino Santacruz, contándose en la actualidad con una capacidad de molienda de 20.000 toneladas anuales, con tres molinos, incrementándose el promedio de molienda en un 100%.

Así mismo el porcentaje de recuperación de oro que solo alcanza un 45%, llegará en este año a un 70%.

Las labores anteriormente mencionadas y la reorganización administrativa de fondo, permitirán al final del presente año o comienzos del próximo, sanear el déficit crónico presentado por muchos años en tales minas. Por cuanto el rendimiento económico por concepto del pago de servicios prestados por la Nación a particulares, era siempre inferior a los egresos que ésta hace para el mantenimiento de los equipos y salarios del personal vinculado al Ministerio de Minas y Petróleos.

7. - INTERVENTORIA DE MINAS

Las funciones relacionadas con la talla y comercio de esmeraldas,

comprendieron la expedición de 303 documentos para 1970 y 135 para Enero-Abril de 1971, referentes a talleres de lapidación, patentes para la comercialización y expedición de guías para exportación.

La exportación de esmeraldas registrada en el año de 1970 alcanzó la cifra de US\$ 3. 534. 000. Teniendo en cuenta los programas de ECOMINAS y el incremento de las exportaciones de los cuatro primeros meses del presente año con respecto a los mismos meses del año anterior el cual fué de un 10%, se espera para el presente año que dicha suma aumente considerablemente.

En cuanto a salinas, la producción de sal marina y terrestre alcanzó la cifra de 1. 092. 194 toneladas, durante el año 1970, dicha producción se obtuvo de las salinas de Zipaquirá, Gachetá, Cumaral, Upín, Nemocon, Galerazamba, Manaure y Planta Colombiana de Soda.

B - PETROLEO Y GAS NATURAL

De acuerdo con las leyes del petróleo vigentes y el Decreto Orgánico, corresponde al Ministerio el control y la vigilancia técnica de la industria de hidrocarburos, en sus ramas de exploración, explotación, transporte y distribución. También interviene por el aspecto técnico, en

los trámites propios del otorgamiento de concesiones y aportes.

1. - CONCESIONES

Durante el lapso a que se refiere el presente informe, se efectuó el estudio de 173 propuestas de contrato para explorar y explotar petróleo de propiedad nacional.

Se llevaron a cabo cuatro estudios sobre oleoductos, así: ruta general del Oleoducto "La Cañada- Estación Páez", de la Tennessee Colombia S. A. ; ruta general del Oleoducto para productos "Bogotá-Tunja", de Poliducto de Boyacá S. A. ; ruta general del Oleoducto "San Antonio-Kilómetro 15", de la Texas Petroleum Company y la Colombian Gulf Oil Company, y autorización a la sociedad Poliducto de la Costa Ltda. , para adelantar estudios preliminares del Oleoducto "Mamonal-Barranquilla"

Así mismo, se rindieron 18 informes sobre asuntos varios sometidos a su estudio, tales como: ubicación de pozos para fines de participaciones departamentales y municipales por concepto de regalías y cánones superficiarios; localización de propuestas de contratos de concesión y de áreas de propiedad privada; avisos sobre perforación de pozos en concesiones y en áreas de propiedad privada; solicitudes de permiso para adelantar exploraciones sísmicas submarinas.

2. - CONSERVACION Y RESERVAS

Durante el año 1970 y los primeros cuatro meses de 1971, se estudiaron un total de 962 documentos técnicos, presentados por las diferentes compañías explotadoras y explotadoras de petróleo y gas, y conceptualizaron 183 estudios técnicos, sobre prórroga del período de explotación; solicitudes de explotación; pruebas de producción; informes técnicos y contractuales, correspondientes a los períodos de exploración y explotación; devoluciones de lotes de concesiones de explotación y solicitudes para efectuar exploraciones sísmicas submarinas y exploraciones en tierra firme.

Ingeniería de Yacimientos: se efectuó un estudio detallado del yacimiento Caballos, ubicado en las concesiones Orito Norte y Orito Sur del Putumayo, que tuvo como consecuencia, el que el Ministerio ordenara el control de la producción, con el fin de evitar perjuicios al yacimiento, por los excesivos volúmenes de extracción que se estaban obteniendo.

Se continuó con el control de la relación gas-aceite de los pozos de petróleo productivos. En desarrollo de esta política, se está estudiando en forma detallada, los sistemas de producción del campo Provincia-Payoa en el Departamento de Santander, campo en el cual se desarrolla un programa de mantenimiento de presión, mediante la inyección de gas

natural seco.

Se han continuado los programas de adiestramiento y actualización de conocimientos de los profesionales del Ministerio, en campos relacionados con las técnicas de producción e ingeniería de yacimientos y sobre simulación del comportamiento del yacimiento por medio de computadoras.

3. - SEGURIDAD Y MANEJO DE COMBUSTIBLES

Durante el año 1970 y primer semestre de 1971, con el fin de vigilar el cumplimiento de las disposiciones que regulan el comercio de los combustibles derivados del petróleo y del gas natural, y las que rigen para la construcción de los equipos utilizados en su almacenamiento y distribución, se efectuaron 35 comisiones de funcionarios de la Sección quienes visitaron aproximadamente 112 ciudades y poblaciones. En estas se realizaron 236 inspecciones de establecimientos, dedicados al manejo de combustibles derivados del petróleo y del gas natural.

Se revisaron y aprobaron 48 juegos de planos para plantas envasadoras y depósitos de almacenamiento de gas propano (GLP) y 19 para estaciones de servicio y plantas de abasto. Estos planos corresponden

a instalaciones nuevas, a remodelación o ampliación de algunas existentes y a solicitudes que no habían sido presentadas en su oportunidad. También revisó 241 expedientes de empresas distribuidoras de gas propano comercial, con el objeto de exigir los documentos que faltaban en cada una de ellas. Se renovaron 54 licencias de funcionamiento a plantas y depósitos de distribución.

Además se recibieron 780 oficios y despacharon 858, dirigidos a entidades nacionales, departamentales y locales, relacionados con asuntos técnicos sobre la seguridad en el manejo, transporte, almacenamiento y distribución de los combustibles derivados del petróleo y gas. Esta labor de consulta y asesoría, ha sido de excepcional importancia en la prevención de accidentes que puedan originarse por improvisación o negligencia de los distribuidores y usuarios de combustible.

Se asistieron a reuniones efectuadas en Cúcuta con las autoridades departamentales y entidades privadas, a fin de solucionar problemas surgidos en esta ciudad y en todo el Departamento del Norte de Santander, en relación con el suministro de GLP. También se intervino en Bucaramanga en la investigación surgida con motivo de la explosión de un carro-tanque. Actualmente se está estudiando la escasez que se ha presentado en Cúcuta de productos refinados, especialmente de aceites

diesel, querosene y de gasolina.

4. - FISCALIZACION Y VIGILANCIA

En el año de 1970 realizó el control de la producción de petróleo y gas por intermedio de las 15 inspecciones regionales, ubicadas en las distintas concesiones en explotación y en los terminales de oleoductos. En la misma forma, controló el desperdicio de hidrocarburos, el transporte de los mismos y el mantenimiento de las instalaciones de producción de acuerdo con las normas vigentes.

Esta labores son de excepcional importancia, ya que ellas tienen que ver con la forma como los concesionarios cumplen las obligaciones emanadas de los contratos vigentes y con la participación que sobre el producto bruto tiene tanto la Nación como los Departamentos y Municipios.

Se tramitaron solicitudes de exención de derechos de importación de equipos, materiales y repuestos destinados a concesiones en explotación. Se rindió el concepto sobre 41 informes anuales contractuales, se estudiaron las renunciaciones de 14 concesiones presentadas durante el año y se produjeron los informes respectivos. Igualmente, se conceptuó favorablemente sobre la devolución de lotes de nueve (9) concesio-

nes y se realizó el estudio de las solicitudes de iniciación de explotación de las concesiones San Miguel, Churuyaco y Carnicerías. También se estudió un proyecto para usar el crudo Velásquez en trabajos de acondicionamiento de pozos de la concesión Palagua.

Además se revisaron y aprobaron los cálculos y tablas de aforo de 15 tanques para almacenamiento de petróleo y de dos para gas licuado del petróleo.

De otra parte, el Ministerio llevó a cabo el estudio de las solicitudes de fijación de tarifas de transporte de los oleoductos "Orito-Tumaco", "Puerto Colón-Orito", "San Antonio-Kilómetro 15", de propiedad de la Texas Petroleum Company y Colombian Gulf Oil Company, y la de "Cartago-Yumbo" y la tarifa de almacenamiento y envase de gas propano comercial en el terminal de este oleoducto, de propiedad de la sociedad Oleoducto del Pacífico S. A. y preparó los respectivos proyectos de resolución.

III
LABORES REALIZADAS POR LOS INSTITUTOS
ADSCRITOS Y VINCULADOS AL MINISTERIO
DE MINAS Y PETROLEOS

1. - EMPRESA COLOMBIANA DE MINAS

Los programas de la Empresa se dividen técnicamente en los tres siguientes grupos:

1. 1. - ESMERALDAS

1. 2. - MINERALES NO METALICOS

1. 3. - MINERALES METALICOS

En desarrollo de tales programas se cubrieron las etapas que a continuación se comentan.

1. 1. - PROGRAMA DE ESMERALDAS

a) Exploración. - Para el cumplimiento de esta primera etapa, se contrató la Carta Geológica de Muzo y Cosquez con GEO COLOMBIA, y el informe fue entregado en la segunda quincena de Febrero del presente año.

b) Explotación. - En cuanto a explotación, el "Proyecto Muzo" para las minas de Muzo y Cosquez" se inició en Agosto de 1970 y se obtuvo una producción de 16, 000 kilates para el año 1970.

La Empresa ha prospectado para 1971 una producción del orden de los 263 mil kilates en bruto, sobre la base de contar con el equi-

po adecuado para alcanzar este módulo. Se han finalizado los trámites para la importación del equipo y en condiciones normales es presumible que los ocho bulldozers contratados se encuentren en las minas en la primera quincena de Junio. Los datos del primer trimestre para el año 1971 en las minas de Muzo y Cosquez, estiman una producción de 18. 181 kilates con un avalúo inicial de \$297, 000.

c) Manufactura. - La Empresa programó un taller de manufactura que se considera uno de los mejores del mundo en su género, reparando y utilizando el equipo de lapidación que recibió del Banco de la República y diseñando nuevos elementos de proceso, adaptados a las técnicas modernas.

Se complementó este equipo con instrumentos importados tales como microscopios, binoculares, estereoscopios, cortadoras y pulidoras para secciones delgadas de piedra, pulidora electrolítica para muestras metalográficas en estudio de minería, limpiadoras por vibración ultrasónica, microscopio polarizante para análisis de secciones delgadas de roca y sistema macrofotográfico para esmeraldas. Se espera recibir en el presente mes equipo gemológico consistente en lupas, pinzas, refractómetros, polariscopios, espectómetros, etc., con el fin de analizar científicamente los parámetros de distinción entre las

gemas provenientes de las distintas minas y proceder a dar un certificado de procedencia y legitimidad de las esmeraldas que se comercialicen a través de la Empresa.

Durante el año de 1970 se recibieron 36.259,67 kilates de los cuales se procesaron 13.337,09 kilates, cuya calidad se justificaba el proceso de lapidación especializado de ECOMINAS. Se terminaron 3.264 esmeraldas con un peso de 1.296,70 kilates, 920 cabujones con un peso de 983,06 kilates

En el primer trimestre de este año se han procesado un total de 12.449,38 kilates discriminado en material tallado, chispas y morralla.

d) Comercialización. - La Empresa ha dividido sus productos en de exportación y consumo interno. Los canales escogidos para distribución en el exterior, además del ya vigente con la firma Hagemeyer Export & Import Co. Ltda. de Tokyo, el cual fué seleccionado con anterioridad a este trimestre, son las compañías Sobu Toshi Kaihatsu Co. Ltda. de Hong Kong y la Precious Minerals Corporation de los Estados Unidos. Para la distribución interna, la Empresa se ha asociado al gremio de CODARTE que agrupa el sector privado del comercio en la ma-

teria. Se constituyó la sociedad que figura bajo la razón social de COLGEMAS, y que tiene como objetivo principal la venta de esmeraldas en el país, y tendrá un capital inicial de un millón de pesos, de los cuales CODARTE aporta el 51% y ECOMINAS el 49%.

El gobierno de COLGEMAS se confía a una Junta Directiva de cinco miembros de los cuales ECOMINAS tiene tres representantes principales con sus respectivos suplentes y CODARTE en la misma forma.

COLGEMAS ha suscrito un contrato con la firma Gama Artes Decorativas, para la confección del stand, que en el sitio cedido gentilmente por la Corporación Nacional de Turismo, servirá como almacén de exhibición y ventas de esmeraldas en la zona internacional del aeropuerto de ELDORADO. Este almacén tendrá como objetivo principal canalizar el consumo del turismo en tránsito que por la modalidad de sus itinerarios no alcanza a entrar a la ciudad de Bogotá.

e) Volumen de Ventas. - Durante el año de 1970 se exportaron al Japón 19.699 dólares y a Hong Kong esmeraldas por valor de 196.000 dólares.

En el trimestre se han realizado ventas por un monto de US\$ 3.364,53. En la actualidad la Empresa cuenta con existencias de piedras talladas de un volumen de 3.129,83 kilates y un avalúo aproxima-

do entre 3.200.000 y 3.500.000. También se cuenta con 2.158 cabujones con peso de 1.826,78 kilates y avalúo aproximado de 200 mil pesos.

f) Otras Actividades. - La Empresa simultáneamente con las obras que desarrolla en Muzo y Cosquez, ha adelantado otras actividades de infraestructura en municipios aledaños, en coordinación con otros organismos estatales, tales como los que se mencionan a continuación:

ICCE - Construirá en Muzo una concentración escolar, con capacidad para 600 alumnos, con proyecciones para el establecimiento de una escuela industrial.

PINA - Adelanta el programa denominado de "Pan y Leche" para repartirlo a los niños de las escuelas, complementado con el reparto de sesenta mercados diarios, que beneficiarán a las familias pobres de la localidad, que hayan sido previamente inscritas y evaluada su situación en el Hospital de Muzo.

INCORA - Abrirá una rama de crédito femenino, con el objeto de financiar los hogares con base en el trabajo doméstico adelantado por las mujeres.

Acción Comunal abrirá numerosos frentes de trabajo en la región y coordinará con ECOMINAS los programas anteriormente mencionados.

SENA - Ha tomado en arrendamiento a Paz del Río, la mina denominada Matayeguas, con el fin de adelantar cursos de capacitación minera; simultáneamente en la zona de influencia de las minas de Muzo y Cosquez adelanta una investigación para el establecimiento de una escuela de capacitación industrial a nivel de artesanía.

De otra parte la Empresa continúa la ejecución del contrato celebrado con el ICEL y la Electrificadora de Boyacá, para la dotación de energía eléctrica a la zona de Muzo y Cosquez.

OBRAS PUBLICAS - Por intermedio de los programas de caminos vecinales y el Ministerio de Obras Públicas, la Empresa gestionó la construcción de la carretera Otanche-Puerto Boyacá.

1.2. - MINERALES NO METALICOS

a) Yesos de Santander. - Con base en estudios realizados por

INGEOMINAS, en la Mesa de los Santos, Municipios de los Santos y Jordán (Santander), se identificó un yacimiento de yeso, pudiéndose determinar 1 700 000 toneladas de reservas probadas, 49 millones de probables y 180 millones de posibles.

Sustentándose en esa información, ECOMINAS solicitó al Ministerio de Minas y Petróleos esa zona en aporte, la cual le fué otorgada bajo el No. 019 y en una extensión de 23.400 hectáreas.

Para complementar los trabajos realizados por INGEOMINAS se programó un estudio geológico detallado y una serie de perforaciones que corroboren la existencia del yacimiento y su continuidad tanto en espesores como en calidad.

Estos trabajos aumentaron las reservas probadas a 30.762.021 toneladas, de las cuales 14.078.991 son susceptibles de explotación por sistema de túneles. De los análisis también se desprende que el tenor es de 24% de SO₃. Sobre este yacimiento que tiene un área de 23.417 hectáreas, la Empresa proyecta distintos planes, entre los cuales se destaca el acuerdo celebrado con los industriales del cemento, y que será protocolizado mediante la firma de la escritura de constitución de una sociedad, para explotar ese yacimiento.

Con la celebración de este contrato, ECOMINAS inicia su política de asociación con el sector privado en el campo de la explotación minera, con el ánimo de beneficiar con sentido comercial y económico los recursos no renovables del país.

Al propio tiempo se analiza la posibilidad de utilizar el mineral no comprometido, para la elaboración de ácido sulfúrico, prefabricados y clinker; sobre el particular, en la Empresa reposan propuestas presentadas por la firma Centrozap de Polonia y de Otto Wolf de Alemania.

b) Yesos de la Guajira. - En cumplimiento de la política de descentralización minera, ECOMINAS inició su programa con la apertura de una Oficina en Riohacha que desarrollará, entre otras labores, la de organizar, programar y ejecutar en primer término, la exploración del área de Ahuyama y Carrizal en la Alta Guajira.

La labor técnica comenzó con el estudio de un mapa fotogeológico realizado por INGEOMINAS, el cual sirvió como base para solicitar en aporte al Ministerio de Minas y Petróleos la zona de posible interés comercial.

Los trabajos geológicos han comprendido labores explorato-

rias con un total de 118 trincheras, con resultados halagadores en cuanto a cantidad, dependiendo ser confirmados posteriormente por los análisis que se están efectuando en Barranquilla a través de CITCA (Centro de Investigación Tecnológica de la Costa Atlántica) y de los laboratorios particulares de Cementos del Caribe.

Es conveniente señalar que la producción actual de yeso en la Guajira alcanza las veinte mil toneladas anuales y la estructura de la demanda para la capacidad instalada actual, asciende a las cuarenta mil toneladas anuales, lo que de por sí representa una extraordinaria posibilidad de sustitución de importaciones y de generación de empleo en la zona.

c) La Empresa ha iniciado trabajos en los yacimientos ubicados en las zonas Sardinata, en el Norte de Santander los cuales incluyen comprobación de reservas, ensayos preliminares y de beneficio.

El yacimiento tiene un área de 20 kilómetros, de los cuales 12 son aflorantes, con un tenor de 32% de P_2O_5 .

En cumplimiento de la cronograma elaborada por la Empresa, se ha hecho el levantamiento topográfico y geológico que corresponde a un 33% del área objeto del programa en su primera fase. Simultánea-

mente con este programa se han adelantado algunos análisis químicos de las muestras tomadas.

1. 3. - MINERALES METALICOS

a) Cobre . - La Empresa firmó un convenio con la Nueva Compañía Minera "El Plateado", por medio del cual se compromete a desarrollar varias fases exploratorias y de explotación y hasta llegar a un estudio de factibilidad si es necesario, en un área del Municipio de Salgar (Antioquia), en la mina de "propiedad" de esa compañía minera, donde se habían adelantado anteriormente explotaciones de oro y después de cobre. La Compañía Minera "El Plateado" había adelantado estudios geológicos y de minería en algunos filones visibles con resultados que arrojaron 115.000 toneladas de mineral de cobre con tenores que oscilan entre el 8% y el 28% en áreas relativamente pequeñas.

En cumplimiento de ese convenio, la Empresa contrató con la firma GEOTEC estudios geológicos que comprenden fotogeología (mapas 1:10,000), geología de superficie (mapas 1:5,000) por un costo aproximado de \$ 60.000, sobre un área total de 30 Km².

Aún cuando los resultados de los estudios fotogeológicos y geológi-

cos realizados por GEOTEC no son halagadores, el personal técnico de la Empresa ha recomendado la continuación de las investigaciones, puesto que existe la posibilidad de que se trate de un yacimiento diseminado o porfidítico, en vez de un yacimiento filoniano que ha sido el enfoque que GEOTEC ha dado al estudio.

Es recomendable que se considere la posibilidad de utilizar para esta nueva fase de la investigación, recursos externos existentes en el Fondo de las Naciones Unidas, que no han sido utilizados hasta la fecha por Colombia.

b) Oro. - Teniendo en cuenta la importancia que este metal tiene tanto desde el punto de vista de las reservas internacionales como por la vastísima extensión de territorio nacional congelado en labores de explotación, en favor de particulares, movió al Ministerio de Minas y Petróleos a darle un viraje a la política tradicional en la materia e iniciar conforme al espíritu de la Ley 20 de 1969, una revisión general que comprende entre otros aspectos, el análisis de la legitimidad de los títulos jurídicos de quienes se dedican a la explotación de oro en el territorio nacional. En desarrollo de esta política, se visitaron las instalaciones de la Frontino Gold Mines, en Segovia (Antioquia) y de la Chocó Pacific en Andagoya,

para efectuar sobre el terreno, una evaluación objetiva del estado de esas explotaciones y las posibilidades concretas de una eficaz intervención estatal en la materia. Se pudo concluir en términos generales lo siguiente:

1o. - Las compañías mencionadas carecen en la actualidad de un programa de exploración sistemática, que permita determinar en forma continua, la cuantificación de los yacimientos de su jurisdicción

2o. - La producción de oro señala una tendencia decreciente, como el caso concreto de la Frontino Gold Mines, en el mes de Febrero solo alcanzó una producción inferior a las cuatro mil onzas troy

Tan grave situación determinó que la Empresa estableciera inicialmente en Condoto, una oficina con el propósito de prospeccionar y evaluar los yacimientos de oro y platino que el Estado le asigne y la de colaborar en la organización del pequeño minero, con el objeto de canalizar la producción que para ese sector se llegue a conseguir en el futuro.

c) Hierro y Níquel. - A raíz del contrato firmado entre el Gobierno colombiano y las compañías concesionarias del área de Cerro Matoso, éstas cedieron a ECOMINAS cerca de ocho mil hectáreas que tenían en propuestas y contratos, además del mineral de hierro que cu-

bre el yacimiento níquelífero de Cerro Matoso, el cual se denomina canga. Debido a los trámites administrativos que conllevan esta clase de contratos, había sido imposible iniciar actividades en el área y aún cuando las labores investigativas se han efectuado en la iniciación del segundo trimestre.

En cuanto al material de canga, la Empresa ha permanecido a la expectativa de los resultados investigativos adelantados por FENCO, los cuales deben ser suministrados en Mayo, según el contrato celebrado con el Ministerio de Minas y Petróleos.

Respecto al área restante, ECOMINAS ha iniciado investigaciones preliminares, que conduzcan a la estructuración del proyecto de exploración, tanto para lateritas ferruginosas como para níquel y cualquier otro mineral que sea susceptible de explotación económica.

2. - INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO-MINERAS

Síntesis de las labores realizadas por INGEOMINAS durante el año de 1970 y primer semestre de 1971

PROGRAMA I - DIRECCION GENERAL

Proyecto I-1 - Dirección y Unidades Asesoras

Las labores más destacadas correspondientes a este Proyecto son las siguientes:

- a - Coordinación y dirección para la eficaz ejecución de los proyectos de inversión descritos en los Programas II, III, IV y V.
- b - Representación de INGEOMINAS en la Asamblea de la Carta Geológica del Mundo reunida en París, donde se presentaron los mapas geológicos y tectónicos de Colombia.
- c - Asistencia al Congreso Minero de España donde se expusieron los sistemas y métodos seguidos por INGEOMINAS en sus investigaciones geológico-mineras.
- d - Exposición ante el II Congreso de Minería, reunido en Manizales de los 16 informes que cubren diferentes estudios geológicos y mineros.
- e - Publicación de los siguientes mapas geológicos:

<u>Año</u>	<u>Región</u>	<u>Cuadrángulo</u>	<u>Area</u>	<u>Escala</u>
1970	Pamplona	H-13	3.800	1:100.000
1970	E. Antioquia	H-9 I-9 J-9	10.800	1:100.000
1970	N. Antioquia	H-8	6.120	1:100.000

- f - Publicación del Volumen XVII del Boletín Geológico y los números 1 y 2 del Volumen XVIII (Inventario Minero).
- g - Gestión del Convenio de Préstamo 514-L-058, suscrito entre el Gobierno Colombiano y la Agencia para el Desarrollo Internacional.

Para continuar el programa de estudio de los recursos minerales, se seguirá en los próximos cuatro años el siguiente plan convenido con la A. I. D. y el U. S. Geological Survey.

- a) Evaluación de los principales yacimientos estudiados anteriormente hasta determinar las reservas probables.
- b) Investigación de recursos minerales en cinco nuevas zonas cubriendo un área de 100.000 Km², distribuidos en los siguientes Departamentos:
 - b. 1- Antioquia, Chocó y Córdoba
 - b. 2- Santander y Norte de Santander
 - b. 3- Cundinamarca, Boyacá y Meta
 - b. 4- Tolima, Huila, Caldas, Risaralda y Quindío
 - b. 5- Nariño, Cauca y Valle
- c) Educación avanzada y entrenamiento de 368 hombres-mes en universidades, agencias especializadas del Gobierno de los Estados Unidos y en entidades privadas.
- d) Fotogrametría y geofísica aérea en las zonas donde sea necesario.
- e) Para la realización de estos programas se adquirirán con fondos provenientes del nuevo préstamo, equipos y material por valor de US\$ 571.000, en camperos, taladros, repuestos, equipos geológicos de campo, de laboratorio químico, de petrografía, de geofísica y de geoquímica, material cartográfico, libros y revistas técnicas.
- f) Las inversiones en los próximos cuatro años para la realización

de los programas anteriores se estiman en US\$ 1.700.000 provenientes del nuevo convenio de préstamo con la AID y \$ 133.000.000 del Presupuesto Nacional.

Proyecto I-2 - Unidades Administrativas - Centrales y Regionales

Por ser INGEOMINAS un instituto de reciente creación, se buscó hacer más funcionales las diferentes dependencias, normalizando los procedimientos administrativos, definiendo canales de comunicación, implantando nuevos registros presupuestales y contables, sistematizando la información para el análisis de los costos de las diferentes actividades, y dándole trato preferencial y oportuno a las necesidades del personal vinculado a la Entidad.

La Sección de Presupuesto y Análisis de Costos logró obtener con buena precisión el valor de las inversiones ocasionadas en cada programa, proyecto o actividad, lo cual permitió llevar un registro estadístico, analizar las fluctuaciones de costos unitarios y elaborar proyectos de presupuesto que reflejan realmente la necesidad de aumentar los recursos financieros.

Se creó un Fondo de Capacitación para permitir a los empleados tener fácil acceso a cursos temporales o a carreras técnicas intermedias y profesionales.

PROGRAMA II - INVESTIGACIONES GEOLOGICAS

La ejecución de este programa ha estado a cargo de la Sub-Dirección de Investigaciones Geológicas. La distribución de los trabajos se hizo en seis proyectos:

Proyecto II-1 - Fosfatos de Santander

Se concluyeron estudios geológicos de superficie en el área del noreste de Sardinata y se perforaron tres pozos en la parte nor-oriental del yacimiento. Se comprobó que la capa de fosforita se adelgaza hacia el noreste. Se calcularon reservas de 14 millones de toneladas posibles de las cuales el 70% es explotable a tajo abierto y otros 20 millones de toneladas como reserva potencial explotables por minería subterránea. Vale la pena anotar que hacia la profundidad la capa de roca fosfórica se adelgaza y disminuye su contenido de P_2O_5 . En el informe No. 1572 se describen las muestras de rocas fosfóricas obtenidas de las tres perforaciones. En el se hacen algunas recomendaciones para continuar con la evaluación del depósito.

Proyecto II-2 - Fosfatos de Boyacá

Se inició el programa de perforaciones. En la fecha hay cinco pozos terminados y dos en progreso. La calidad del material y sus reservas, hacen del depósito "La Conejera" el mejor de los estudiados has-

ta ahora. Los ensayos de concentración en laboratorio demostraron que se puede aumentar el contenido de P_2O_5 del 23% al 31%. En uno de los pozos se interceptó otra capa de roca fosfórica de interés económico en un nivel estratigráfico superior, la cual está siendo objeto de estudio. Se concluyeron los trabajos de cartografía geológica detallada en el área Gámeza-Pesca, en una superficie de 700 kilómetros cuadrados, quedando pendiente las perforaciones

Proyecto II-3 - Carbones de Cerrejón

Se concluyeron los estudios geológicos de superficie y el programa de perforaciones en el Sector de Sarahita y se probaron reservas del orden de los 110 millones de toneladas, faltando por evaluar los sectores de Palmarito, Corozal y Rosillas que son igualmente importantes.

Proyecto II-4 - Acuíferos del Valle del Río Cauca

Se concluyeron los trabajos de campo en la zona de Santander de Quilichao-Guacarí y se entregó el informe final. En la zona de Guacarí-Cartago se entregó el informe final a la C. V. C., se hicieron 370 sondeos para el programa geoelectrónico con un total de 166 Km. y se perforaron 7 pozos que producen un promedio de 125 litros por segundo.

Proyecto II-5 - Estudios Geológicos y Geofísicos

Se realizaron estudios hidrogeológicos y se perforaron pozos para agua con destino a varias entidades oficiales. Se continuó el estudio paleontológico del Terciario Marino del Norte de Colombia y del Cretácico de Villa de Leiva. Se realizaron levantamientos geofísicos en varias de las mineralizaciones que son objeto de estudios por las Direcciones Regionales. Merece destacarse la transversal geofísica trandiná realizada a lo largo del Oleoducto Orito-Tumaco. Se elaboraron 2.347 secciones delgadas y pulidas, se hicieron 1.023 análisis petrográficos y 3.151 mineralógicos y se prepararon 20.010 muestras en apoyo a los diversos proyectos del Instituto.

Además se prestó asistencia técnica en petrografía, mineralogía y paleontología a entidades particulares y oficiales.

Proyecto II-6 - Acuíferos de la Guajira

En Enero de 1971 se inició este proyecto con la fotointerpretación geológica de 13.000 kilómetros cuadrados y la correspondiente verificación de campo. Se ha hecho la compilación de datos existentes en 403 pozos y aljibes y se han seleccionado 11 áreas promisorias para la localización de acuíferos.

PROGRAMA III- LABORATORIO QUIMICO Y DE PROCESAMIENTO

Proyecto III-1 - Química y Procesamiento de Productos

Se analizaron 1.621 muestras de productos de importación fijadas para el año de 1970 y se prestó asistencia técnica en el establecimiento y comprobación de normas y la gestión de muestras para varios productos de cerámica en el cuadro anexo. Se elaboraron 1.000 secciones y libros ámbros. Además se hicieron 1.000 análisis de aguas, suelos y carbones.

Durante el período de Enero de 1971 a Mayo 31 de 1971 se han analizado 962 muestras.

En todos estos análisis se aplicaron normas internacionales del ASTM y las nacionales del ICONTEC. A la División General de Aduanas se prestó el servicio de arbitraje en muestras de productos de importación. Al Instituto Colombiano de Normas Técnicas se le ha venido asesorando en la normalización de productos orgánicos asistiendo a los diversos Comités instalados para tal fin. Se realizó en la Sección de Química Inorgánica -Grupo Cerámica- un trabajo de investigación sobre Roca Fosfórica del Yacimiento de "La Conejera" del Municipio de Pesca, Boyacá, el cual comprendió la separación mecánica, flotación y análisis químico de 30 fracciones.

Se realizaron estudios hidrogeológicos y se perforaron pozos para agua con destino a varias entidades oficiales. Se continuó el estudio paleontológico del Terciario Marino del Norte de Colombia y del Cretácico de Villa de Leiva. Se realizaron levantamientos geofísicos en varias de las mineralizaciones que son objeto de estudios por las Direcciones Regionales. Merece destacarse la transversal geofísica trandiniana realizada a lo largo del Oleoducto Orito-Tumaco. Se elaboraron 2.347 secciones delgadas y pulidas, se hicieron 1.023 análisis petrográficos y 3.151 mineralógicos y se prepararon 20.010 muestras en apoyo a los diversos proyectos del Instituto.

Además se prestó asistencia técnica en petrografía, mineralogía y paleontología a entidades particulares y oficiales.

Proyecto II-6 - Acuíferos de la Guajira

En Enero de 1971 se inició este proyecto con la fotointerpretación geológica de 13.000 kilómetros cuadrados y la correspondiente verificación de campo. Se ha hecho la compilación de datos existentes en 403 pozos y aljibes y se han seleccionado 11 áreas promisorias para la localización de acuíferos.

PROGRAMA III- LABORATORIO QUIMICO Y DE PROCESAMIENTO

Proyecto III-1 - Normas y Control de Calidades

Se analizaron 1.927 muestras superándose las metas físicas fijadas para el año de 1970 y se prestó asistencia técnica en el establecimiento y comprobación de normas y calidades de materiales refractarios, productos de cerámica, concentrados alimenticios, abonos, cauchos, aceites y lubricantes. Además, se realizaron análisis químicos de aguas, suelos y carbones.

Durante el período de Enero 10 a Mayo 31 de 1971 se han analizado 962 muestras.

En todos estos análisis se aplicaron normas internacionales del ASTM y las nacionales del ICONTEC. A la División General de Aduanas se prestó el servicio de arbitraje en muestras de productos de importación. Al Instituto Colombiano de Normas Técnicas se le ha venido asesorando en la normalización de productos orgánicos asistiendo a los diversos Comités instalados para tal fin. Se realizó en la Sección de Química Inorgánica -Grupo Cerámica- un trabajo de investigación sobre Roca Fosfórica del Yacimiento de "La Conejera" del Municipio de Pesca, Boyacá, el cual comprendió la separación mecánica, flotación y análisis químico de 30 fracciones.

Se realizaron estudios hidrogeológicos y se perforaron pozos para agua con destino a varias entidades oficiales. Se continuó el estudio paleontológico del Terciario Marino del Norte de Colombia y del Cretácico de Villa de Leiva. Se realizaron levantamientos geofísicos en varias de las mineralizaciones que son objeto de estudios por las Direcciones Regionales. Merece destacarse la transversal geofísica traseandina realizada a lo largo del Oleoducto Orito-Tumaco. Se elaboraron 2.347 secciones delgadas y pulidas, se hicieron 1.023 análisis petrográficos y 3.151 mineralógicos y se prepararon 20.010 muestras en apoyo a los diversos proyectos del Instituto.

Además se prestó asistencia técnica en petrografía, mineralogía y paleontología a entidades particulares y oficiales.

Proyecto II-6 - Acuíferos de la Guajira

En Enero de 1971 se inició este proyecto con la fotointerpretación geológica de 13.000 kilómetros cuadrados y la correspondiente verificación de campo. Se ha hecho la compilación de datos existentes en 403 pozos y aljibes y se han seleccionado 11 áreas promisorias para la localización de acuíferos.

PROGRAMA III- LABORATORIO QUIMICO Y DE PROCESAMIENTO

Proyecto III-1 - Normas y Control de Calidades

Se analizaron 1.927 muestras superándose las metas físicas fijadas para el año de 1970 y se prestó asistencia técnica en el establecimiento y comprobación de normas y calidades de materiales refractarios, productos de cerámica, concentrados alimenticios, abonos, cauchos, aceites y lubricantes. Además, se realizaron análisis químicos de aguas, suelos y carbones.

Durante el período de Enero 10 a Mayo 31 de 1971 se han analizado 962 muestras.

En todos estos análisis se aplicaron normas internacionales del ASTM y las nacionales del ICONTEC. A la División General de Aduanas se prestó el servicio de arbitraje en muestras de productos de importación. Al Instituto Colombiano de Normas Técnicas se le ha venido asesorando en la normalización de productos orgánicos asistiendo a los diversos Comités instalados para tal fin. Se realizó en la Sección de Química Inorgánica -Grupo Cerámica- un trabajo de investigación sobre Roca Fosfórica del Yacimiento de "La Conejera" del Municipio de Pesca, Boyacá, el cual comprendió la separación mecánica, flotación y análisis químico de 30 fracciones.

Proyecto III-2 - Investigaciones Geoquímicas

Este proyecto prestó un apoyo invaluable a los trabajos de prospección geoquímica que adelantan las Direcciones Regionales con un total de 15.263 muestras analizadas para los proyectos del Instituto, superando en un 50% las metas fijadas para el año de 1970 y 685 muestras para particulares. En el lapso de Enero 10. a Mayo 31 de 1971 se analizaron 5.124 muestras, para el Instituto y 386 muestras de minerales, materias primas, productos de la industria química, metales y aleaciones, para particulares.

Los grupos correspondientes a este proyecto, prestaron asistencia técnica a mineros e industrias, dando concepto y haciendo recomendaciones para mejor beneficio y utilización de minerales.

Dentro del programa de adiestramiento del personal, el Instituto patrocinó la asistencia de dos profesionales al curso de "Físico-Química", dictado en el Departamento de Química de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional, el cual tuvo la duración de un mes.

PROGRAMA IV - DIRECCIONES REGIONALES

Proyecto IV-1 - Levantamientos Geológicos - Medellín

Se realizó la cartografía geológica a escala 1:50.000 de 6.700 Km² y se efectuó la fotointerpretación de 3.600 Km². Se concluyó la compilación de datos mineros en Antioquia, Norte de Caldas, Chocó y Occidente de Risaralda y se elaboraron los informes: "Ocurrencias minerales en el Noreste de Antioquia", "Ocurrencias minerales en el Departamento de Risaralda" y está en ejecución el del Chocó.

Se levantaron 1.100 Km² de perfiles geoquímicos en la Cordillera Occidental como base de la investigación de cobre, molibdeno, plomo, oro y manganeso y actualmente se interpretan los datos obtenidos de los análisis de laboratorio, a fin de determinar áreas promisorias para la investigación detallada de los minerales enunciados.

Se realizó la evaluación preliminar de carbones en el área de Pato, Departamento de Antioquia, con unas reservas posibles de 10 millones de toneladas de carbón sub-bituminoso.

Proyecto IV-2 - Levantamientos Geológicos - Bucaramanga

Se levantó la cartografía geológica de 8.000 Km² incluyendo el cuadrángulo I-13 (Capitanejo) el cual está en proceso de publicación.

Se concluyó la elaboración del mapa minero del Norte de Santander y se determinaron seis áreas favorables con mineralizaciones de varios

tipos y actualmente se adelantan trabajos de prospección geoquímica en las áreas de Durania, Bochalema, San Calixto-Acarí, Labateca y Cáchira. Se adelantaron trabajos de prospección geofísica en san Calixto-Acarí y Labateca donde se presentan mineralizaciones de hierro y cobre respectivamente.

Proyecto IV-3 - Sulfuros - Bucaramanga

Se efectuó prospección geoquímica de las áreas de Coromoro, Soatá, Molagavita y Chitagá. En la última se hizo un levantamiento geofísico. Actualmente se trabaja en el procesamiento de datos geoquímicos y geofísicos y se elabora el informe respectivo.

Proyecto IV-4 - Levantamientos Geológicos-Sogamoso

Se concluyó el mapa geológico del cuadrángulo K-12 (Garagoa) y próximamente se hará su publicación. Se efectuó la fotointerpretación geológica del cuadrángulo K-13 (Monguí) y actualmente se adelanta la comprobación de campo. Se estudiaron las calizas del Guavio y se estableció un potencial ilimitado de calizas de buena calidad.

Se terminaron los trabajos geológicos de superficie en el yacimiento de hierro de Sabanalarga, Boyacá y se iniciaron las perforaciones a fin de calcular reservas y establecer la calidad del mineral. Se levantó el mapa geológico a escala 1:10.000 del yacimiento de hierro de Ubalá

y se elaboró el "Informe sobre las Investigaciones Geológico-Mineras en el Yacimiento de Hierro de Ubalá", en donde se calculan unas reservas posibles de 30 millones de toneladas y potenciales de 50 millones y se recomiendan los trabajos que deben realizarse para probar las reservas. Se elaboró el informe sobre "Ocurrencias Minerales en el Cuadrángulo K-12 y parte del K-11".

Proyecto IV-5 - Levantamientos Geológicos - Ibagué

Se efectuó el levantamiento geológico de 6.400 Km² correspondiente a los cuadrángulos J-9 (Samaná) y K-9 (Armero) y su publicación está en proceso. Se concluyó el mapa minero de Caldas y Quindío y se elaboraron los informes correspondientes. Se inició el mapa minero del Tolima. Se concluyeron los trabajos de prospección geoquímica en las áreas de Salento y Rovira y se continuará en la de Samaná. Se elaboraron los informes geoquímicos respectivos de las dos primeras áreas. En Las Nieblas, área de Salento, se realizaron trabajos detallados en una mineralización de galena argentífera calculando reservas entre posibles y probables, del orden de 440.000 toneladas. Se elaboró un informe sobre "Arcillas para Alfarería en el Departamento del Quindío" en base a trabajos de geología de campo y análisis.

Proyecto IV.- 6 - Levantamientos Geológicos - Popayán

Se realizó la cartografía geológica a escala 1:50,000 de 4,800 Km² y está en elaboración la memoria geológica. Se continuó el estudio de las lateritas aluminicas y se continúa con los trabajos de prospección geoquímica en el área de Santander y de Quilichao y con el mapa mineral del Departamento del Cauca.

PROGRAMA V - COMPRA DE EQUIPO

Conviene destacar que en el presente año se hizo un buen esfuerzo para hacer de la compra de equipo un programa bien estructurado con el fin de reemplazar equipos obsoletos y modernizar los procesos analíticos de las investigaciones. Se utilizaron los saldos del primer Convenio de Préstamo con la AID y fondos de contrapartida del Presupuesto Nacional.

3. - INSTITUTO DE ASUNTOS NUCLEARES

Las actividades del Instituto son:

3. 1. - Actividades Administrativas - Dentro de las principales actividades en este campo se pueden citar las siguientes:

a - Firma del convenio entre el IAN y la Comisión de energía atómica de Estados Unidos, que le permite al Instituto, recibir como donación un equipo de detección destinado a la prospección de minerales radioactivos.

b - Celebración del Convenio Bilateral de colaboración en el campo de usos pacíficos de la energía nuclear colombo-italiana, acordado entre el IAN y el Comité Nacional para la energía nuclear de la República de Italia, con una duración de cinco años, renovables automáticamente si no hay manifestación en contra de alguna de las partes. En el campo de la aplicación inmediata del convenio, se firmó simultáneamente un programa de desarrollo en el campo de las investigaciones geomíneras de materias primas nucleares que se aplicará en un área de 33,000 kilómetros cuadrados. Para ello, el comité italiano suministrará dos técnicos en prospección uranífera.

c - Las actividades de divulgación e información, estuvieron orientadas a la celebración de más de 14 cursos y conferencias para las universidades colombianas, Ecopetrol e Intercol, cuyo fin es el fomento de aplicación de la energía nuclear; participación en varios congresos y simposios internacionales y nacionales; la participación en el VI Consultivo de la Comisión Interamericana donde se le asignó para Colombia un total de US\$22.000. Como también la firma de un convenio con el organismo internacional de energía atómica, con el objeto de realizar en Bogotá un curso regional de capacitación, en el empleo de técnicas nucleares en bioquímica, de las plantas aadiendo especialmente su contenido protéico, para participantes de países latinoamericanos; la dotación de la biblioteca y la publicación de más de 18 investigaciones científicas, entre informes y estudios.

d - En cuanto a asistencia técnica extranjera, el Instituto recibió aportes en equipo y en asesoría de expertos, por un valor estimado en US\$48.000. Esta asistencia se orientó a la implantación del programa sobre la aplicación de radioisótopos en hidrología, la industria y la agricultura, así como al análisis por activación de elementos industriales, conducentes al control de calidades.

Así mismo se adelantan estudios que cubren la organización de la

entidad por parte de la Secretaría de la Presidencia para la organización e inspección de la administración pública. Además, se dieron conceptos jurídicos sobre observación internacional apropiada de las explosiones nucleares de carácter pacífico, legislación de seguridad radiológica; acuerdo de salvaguardias de material nuclear del Instituto; reglamento de transporte de materiales radioactivos; seguridad radiológica y aspectos sobre la reforma del artículo VI del Estatuto del Organismo Internacional de Energía Atómica

3.2. - Actividades Técnicas . - En el aspecto de actividades técnicas y dentro de los objetivos del Instituto de desarrollar programas de investigación y de aplicación de las ciencias nucleares, se relacionan a continuación, por campos de actividad:

3.2.1- Servicios Técnicos

a) Seguridad Radiológica. - Se ha efectuado el servicio normal de dosimetría de personal y calibración de aparatos y fuentes. Además del servicio de dosimetría interno de la entidad y el que desde hace dos años se presta al Instituto Nacional de Cancerología, y se amplió este servicio en el Hospital de San Juan de Dios. Igualmente se estudiaron las licencias

para importación y manejo de radioisótopos.

b) Estudio Radiométrico Ambiental. - Se cumplieron programas tendientes al establecimiento del servicio de gammagrafía para control de calidades en la industria metal mecánica. Se continuó la recolección de muestras de los medios físicos y biológicos de las distintas estaciones distribuidas en el país, el procesamiento químico y físico de las mismas, la determinación de concentraciones radioactivas, por métodos físicos, químicos y radioquímicos, con discriminación de radiación (beta o gamma) y con discriminación de radionúclidos.

c) Operación Reactor Nuclear. - Como instrumento fundamental del trabajo, el Instituto cuenta con un reactor nuclear de 20 Kv. que se considera esencialmente como fuente de irradiación. El reactor fué operado 250 veces durante este período, para fines de irradiación de interés directo de las secciones del Instituto o de otras entidades tales como: Instituto Nacional de Cancerología, y Departamento de Medicina Nuclear de

la Universidad de Antioquia

3.2.2.- Aplicaciones en Ciencias Físico-Químicas

a) Aplicaciones Físicas. - Se adelantaron los siguientes trabajos para entidades particulares y oficiales:

- Estudio sobre la represa de Sesquilé para la firma INGETEC tendiente a resolver un problema de filtración con ayuda de isótopos. El estudio comprende el dique auxiliar, la presa principal y el Cerro de Gibraltar
- Determinación de la eficiencia de decantación de un reactor, trabajo solicitado por la Compañía Shell.
- Calibración de equipos medidores de densidad y humedad tanto del Instituto como de la Universidad Nacional y construcción de patrones con el mismo fin.
- Trabajo de gammagrafía sobre defectoscopia de metales en campanas para automóviles a Colmotores y Reamérica
- Estudio previo para la determinación de humedad de sinterizado a realizarse en Paz del Río
- Estudios para Carboquímica sobre medición de es-

MINISTERIO DE CIENCIAS Y ENERGÍA

BIBLIOTECA

pesores en calderas, reactores y tuberías, sin afectar la marcha del proceso

- Medición de caudales de alcantarillas por medio de radioisótopos en el complejo industrial de Ecopetrol en Barrancabermeja dentro de un programa de control de la contaminación de aguas residuales que se adelanta allí, en defensa de la riqueza ictiológica.

b) Aplicaciones Químicas. - Utilización de técnicas nucleares en investigaciones y análisis de sustancias, se efectuaron trabajos en los siguientes campos:

- Análisis por Activación - 1o - Instalación y puesta en marcha de un generador de neutrones de 14 Mev. y determinación de los varios parámetros de importancia para su utilización. - 2o - Determinación de oxígeno en metales utilizando acero y aluminio, utilizando neutrones de 14 Mev.; de nitrógeno en productos agrícolas, utilizando semillas de mostaza y trigo, con neutrones de 14 Mev.; del contenido de vanadio en aceite de petróleo y catalizadores, con muy bajo contenido de este elemento; de trazas de

polvora en guanteletes de parafina

- Química Analítica - Análisis químicos de diferentes muestras suministradas por las diferentes secciones del Instituto, Ecominas y Ecopetrol.

- Producción de Radioisótopos - Se produjeron diferentes tipos de radioisótopos con destino al Instituto y otras entidades para usos industriales, agrícolas, medicinales e hidrológicos

c) Aplicaciones en Ciencias Biológicas:

- Agricultura - Se desarrollaron actividades en el campo de la aplicación de radioisótopos en la agricultura, orientados a mejorar rendimientos en cultivos, en la aplicación de abonos y en análisis de suelos. Los resultados en este campo son informados al ICA, con quien se coordina el programa, en donde tienen su aplicación práctica

- Medicina y Biología - Se continuó con la determinación de niveles de vitaminas B-12 en el suero sanguíneo, se realizaron pruebas sobre un total de 90 sueros, tendientes a determinar la importancia de las

proteínas en el desarrollo de la glándula tiroidea.

d) **Investigación.** - Por su parte, tiene a su cargo la investigación pura y adelantó estudios sobre tecnecio y sobre la separación de radio-103 a partir de paladio.

e) **Estudios de Materias Primas.** - En este campo se ha dirigido especialmente a la búsqueda de minerales radiactivos.

- Investigaciones Geológicas** - Las labores en este campo se pueden resumir así:
- Se realizó prospección radiométrica a pie mediante el sistema de planchas en Aspasia en las zonas La Playa y San Calixto para un total de 220 Km².
 - Prospección radiométrica a pie mediante el sistema de perfiles geológicos en las Serranías de Perijá y el SE de la Sierra Nevada cubriendo 1.050 Km².
 - Levantamiento de columnas radiométricas y prospección vial, así en los Departamentos de Santander del Norte, Santander del Sur, Boyacá, Huila, Tolima y Unduramaria en un total de 1.500 Km.

4 - EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS

4.1 - EXPLORACION Y PERFORACION

Durante el año 1970, la Empresa continuó el ritmo de exploración de los años anteriores en las áreas recibidas en aporte del Gobierno en desarrollo de la Ley 20 de 1969- y las cuales comprenden extensiones apreciables de terreno con potencial petrolífero en los Llanos Orientales, la parte norte del país y el Putumayo. Tales aportes totalizan una extensión superior a los seis millones de hectáreas. El área donde más operaciones se han desarrollado hasta llevarla a una etapa de preinversión corresponde a los Llanos Orientales, sobre la cual se presenta una síntesis de las labores realizadas.

Resumen Histórico - El área de aporte de los Llanos, que forma una especie de paralelogramo de aproximadamente 300 kilómetros de longitud por 50 kilómetros de ancho, está localizada en los Departamentos de Boyacá y Meta, a partir de las estrabaciones de la Cordillera Oriental hasta el Oriente entre los Ríos Upía y Casanare, con una extensión aproximada de 1.5 millones de hectáreas.

En esta área la Empresa inició actividades exploratorias a partir de 1964 por medio de reconocimientos geológicos superficiales que sirvieron

proteínas en el desarrollo de la glándula tiroides.

d) Investigación. - Por su parte, tiene a su cargo la investigación pura y adelantó estudios sobre tecnecio y sobre la separación de radio-103 a partir de paladio.

e) Estudios de Materias Primas. - La labor en este campo se ha dirigido especialmente a la búsqueda de minerales radiactivos.

Investigaciones Geológicas - Las labores en este campo se pueden resumir así:

- Se realizó prospección radiométrica a pie mediante el sistema de planchas en Aspasia en las zonas La Playa y San Calixto para un total de 220 Km².
- Prospección radiométrica a pie mediante el sistema de perfiles geológicos en las Serranías de Perijá y el SE de la Sierra Nevada cubriendo 1.050 Km²
- Levantamiento de columnas radiométricas y prospección vial, así: en los Departamentos de Santander del Norte, Santander del Sur, Boyacá, Huila, Tolima y Cundinamarca con un total de 2.575 Km.

4. - EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS

4.1 - EXPLORACION Y PERFORACION

Durante el año 1970, la Empresa continuó el ritmo de exploración de los años anteriores en las áreas recibidas en aporte del Gobierno -en desarrollo de la Ley 20 de 1969- y las cuales comprenden extensiones apreciables de terreno con potencial petrolífero en los Llanos Orientales, la parte norte del país y el Putumayo. Tales aportes totalizan una extensión superior a los seis millones de hectáreas. El área donde más operaciones se han desarrollado hasta llevarla a una etapa de preinversión corresponde a los Llanos Orientales, sobre la cual se presenta una síntesis de las labores realizadas:

Resumen Histórico - El área de aporte de los Llanos, que forma una especie de paralelogramo de aproximadamente 300 kilómetros de longitud por 50 kilómetros de ancho, está localizada en los Departamentos de Boyacá y Meta, a partir de las estribaciones de la Cordillera Oriental hacia el Oriente entre los Ríos Upía y Casanare, con una extensión aproximada de 1.5 millones de hectáreas.

En esta área la Empresa inició actividades exploratorias a partir de 1964 por medio de reconocimientos geológicos superficiales que sirven

de base para la presentación de propuestas de Concesión al Ministerio.

A continuación se acometieron trabajos exploratorios como fotogeología, magnetometría, gravimetría y finalmente sismografía.

En Marzo de 1969, la Empresa solicitó en aporte el área mencionada que le fué concedida en Mayo 11, 1970.

Con base en la información sísmica obtenida, la Empresa invitó a 19 compañías extranjeras a hacer propuestas de asociación para exploración y explotación, de acuerdo con un plan de condiciones mínimas que para el efecto se estableció. De las 19 compañías invitadas, cinco presentaron propuestas por siete de los ocho bloques ofrecidos, siendo aceptables siete propuestas, que superaban las condiciones mínimas establecidas; las cuales fueron aceptadas por la Junta Directiva de la Empresa en su reunión de Octubre 15, 1970

En desarrollo de la anterior autorización se celebraron los siguientes contratos:

<u>Area</u>	<u>Compañía</u>
1	Compañía Continental de Colombia, S. A.
2	Compañía Continental de Colombia, S. A.
3	British Petroleum Company (BP)
4	Se excluyó de la licitación
5	International Petroleum (Colombia), Ltd.
6	Internacional Petroleum (Colombia), Ltd

7	No hubo propuesta
8	Compañía Continental de Colombia, S A
9	The Superior Oil Company (Colombia)

Como se puede apreciar por el área No. 7 no hubo propuesta y no se ofreció el área No. 4 por no tener su situación de propiedad del subsuelo bien clarificada. Posteriormente en Mayo de 1971 se contrató el Sector No. 7 con Intercol en las mismas condiciones de los anteriores.

Las inversiones en exploración, efectuadas por la Empresa en los Llanos, hasta el momento de recibir las propuestas, ascendía a US\$ 1.980.000.00 y \$ 1.904.000.00.

Propuestas - Las propuestas de las cuatro compañías mencionadas anteriormente igualan o superan las exigencias de Ecopetrol en los diferentes aspectos establecidos en la invitación a proponer por los diferentes sectores del Aporte de los Llanos; en esta forma en la fecha se han firmado contratos con cuatro compañías para los ocho bloques y las inversiones mínimas que deben hacer las compañías en el área contratada de acuerdo con los contratos firmados tienen las siguientes cantidades mínimas anuales:

1.971	US\$	7.560.000
1.972		9.850.000
1.973		10.900.000
1.974		10.000.000
1.975		10.000.000
TOTAL US\$		58.310.000

Lógicamente la inversión total puede variar según los resultados que se obtengan en los primeros pozos, pero de acuerdo con la intención de las compañías en las conversaciones adelantadas con Ecopetrol, esta suma seguramente será aumentada en una forma significativa, a no ser que se obtuvieran resultados definitivamente adversos en los años iniciales.

Zona de Interés. - Primeramente aparecen como zonas de interés de acuerdo con los cortes sismográficos, las capas sedimentarias terciarias, que presentan "un gran anticlinal asimétrico, tumbado hacia el Oeste, que se hunde hacia el Sur a partir del Río Upiá y que se extiende hacia el Norte en forma probablemente continua hasta el Río Casanare; su flanco oriental está recorrido por una falla "Trust" del Oeste y paralela a su eje, cuyo desplazamiento disminuye hacia los extremos norte y sur. Además existen otras fallas de menor magnitud tanto longitudinales como transversales que dividirían el anticlinal en bloques diferentes. Este anticlinal presenta cierre estructural de diferente magnitud en una superficie no menor de 1260 kilómetros cuadrados" (Informe Geofísico No. 132).

Las profundidades estimadas para atravesar la capa terciaria fluctúan desde los 6500' hasta los 18.000' aproximadamente.

Es necesario destacar la rapidez y diligencia con que ha procedido Ecopetrol en estos negocios ya que habiéndose abierto la licitación a mediados del año 1970, recibió las propuestas de las compañías al finalizar el mes de Septiembre y en el mes de Diciembre se había adelantado considerablemente la negociación de los contratos, de los cuales fueron firmados seis en el primer trimestre del año 1971 y los otros dos en el mes de Junio de este mismo año.

Operaciones. - En la práctica es notable el gran avance en las operaciones y el interés y confianza de las compañías en la Empresa, ya que al principio de 1970 solamente había una cuadrilla de Geofísica operando en el área aportada a Ecopetrol y al darse el aviso correspondiente a las compañías sobre adjudicación de las áreas de acuerdo con sus propuestas, éstas procedieron a adelantar por su cuenta, y de acuerdo con los términos del contrato que se discutía, las operaciones de geofísica y los preparativos para las operaciones de perforación habiendo al finalizar el año de 1970, once cuadrillas de geofísica en plena actividad, y en cuanto a perforación, la compañía Continental había adelantado en tal forma sus preparativos que pudo empezar las operaciones de perforación en el Sector No. 2, cuatro días después de firmado el contrato correspondiente y actualmente se adelanta este pozo satisfactoriamente a profundidades por debajo de 13.000'. Las otras compañías lo

mismo que Continental, han construido carreteras y obras auxiliares de penetración y aeropuertos. Actualmente Intercol moviliza un equipo de perforación al Sector No. 5, y las demás compañías están movilizando o contratando equipos para la perforación de varios pozos en los diferentes bloques con una actividad tal que la Empresa está segura de que antes de finalizar el año 1971, se habrá superado la inversión mínima que las compañías deben completar en el año 1972.

La confianza de los inversionistas extranjeros en la Empresa ha sido tal que ha permitido a las compañías contratantes conseguir socios para compartir los riesgos de esta costosa campaña, y es así como los contratos firmados con cuatro compañías para los ocho bloques son compartidos actualmente por tres más que se han asociado con las compañías contratantes y han manifestado además su interés por trabajar directamente con Ecopetrol.

La campaña de exploración que se adelanta actualmente ya tiene obras de beneficio para los Llanos y seguramente que en los tres primeros años habrá dejado ya por lo menos carreteras, puentes y aeropuertos que por sí solos tienen un valor de importancia para el país y especialmente para el desarrollo de los Llanos.

De no encontrarse yacimientos de hidrocarburos en esta área del país mediante esta campaña exploratoria, las solas inversiones en obras de infraestructura y el beneficio de la mano de obra, habrá justificado ampliamente los esfuerzos adelantados por Ecopetrol; pero si tenemos éxito en esta campaña muy seguramente puede venir de allí no solo la solución para las necesidades de combustibles en el país en los próximos años, sino un gran impulso a nuestro desarrollo económico en el cual vale la pena destacar que la parte más peligrosa por el riesgo y cuantía sería soportado íntegramente por las compañías asociadas a la Empresa y de obtenerse resultados positivos, la Empresa, después de recibir regalías variables que se han estimado en promedio del orden de los 20%, entraría a participar igualitariamente con la compañía asociada en los costos de desarrollo y explotación, tendría el 50% de petróleo y del poder decisorio en la administración de las operaciones, obteniendo además la gran ventaja de la devolución gradual de áreas en un término de 6 a 10 años y la reversión de los campos productores coadministrados por la Empresa, en un término de 25 años.

El hallazgo de petróleo en los Llanos traerá como consecuencia la construcción de oleoductos, refinerías, plantas de procesamiento y flotas de transporte que convertirían el país en exportador de petróleo de-

rivando de él las divisas necesarias para el desarrollo económico nacional.

Ya se han mencionado las labores de perforación adelantadas en los Llanos Orientales por las compañías asociadas con Ecopetrol. En las otras áreas, la exploración realizada hasta ahora llevará a nuevas perforaciones.

En cuanto a operaciones de desarrollo, se realizaron cuatro perforaciones con un total de 8,210 pies, en los terrenos de la Concesión De Mares. El resultado de estas perforaciones fueron cuatro pozos productores en la estructura de La Cira.

4.2. - PRODUCCION DE CRUDO

Para el año de 1970, la producción de petróleo en la Concesión De Mares llegó a un total de 9,642,526 barriles que comparada con 9,483,208 barriles producidos en 1969, representa un incremento cercano al 2%. La mayor parte de esta producción fué producción primaria (75%) y el resto correspondió a operaciones de recuperación secundaria.

En lo referente a la participación recibida por la Empresa en la producción del Campo de Payoa, la misma llegó a 1,561,350 barri-

les que con relación al año 1969 representa una disminución de 18.5% debida a la declinación del campo.

En resumen, la producción total de la empresa, incluida la participación en Payoa registra las siguientes cifras en los tres últimos años:

	<u>1 968</u>	<u>1. 969</u>	<u>1. 970</u>
El Centro	10 444 010	9. 483. 208	9. 642. 526
Payoa	<u>1 971 405</u>	<u>1 920. 863</u>	<u>1. 561. 350</u>
TOTAL	12. 415 415	11. 404. 071	11. 203. 876

En lo referente a las reservas petrolíferas, la situación no varió en relación al año anterior, excepto los volúmenes extraídos. Así entonces, las reservas existentes en Diciembre 31 de 1970 llegaban a 476.300.000 barriles de crudo, de los cuales cerca del 50% corresponde a reservas primarias.

La producción de gas asociado con el petróleo durante el año fué de 9 302. 195 M. P. C. (miles de pies cúbicos), continuando la declinación en la producción como consecuencia de la mayor recuperación secundaria.

4.3. - REFINACION

Durante el año de 1970, la empresa continuó utilizando a plena capacidad las plantas de la refinería. La construcción de un nuevo ensan-

che está por terminar y con ella tendrá la empresa 30.000 barriles diarios adicionales de capacidad y podrá procesar un total de 105.000 b/d. de crudo.

La carga promedia de la refinería durante el año 1970 fué 75.639 barriles diarios, aproximadamente igual a la del año 1969 cuando fué de 73.780 barriles diarios.

De la carga de crudo para la refinería, 40% fué atendida con crudos de la Empresa y 60% por compañías privadas.

Sobre los productos obtenidos en la refinería durante el año, los mayores volúmenes correspondieron a la gasolina motor (39%) y combustóleo (25%).

4.4. - EXPORTACIONES

La Empresa exportó durante 1970 8 962 200 barriles de combustóleo y A. C. P. M. por valor de US\$ 14 726 418, que equivalen al 85% de las exportaciones de productos derivados. Sin embargo, hubo descenso tanto en el volumen como en el valor de las exportaciones si se compara con los dos años anteriores:

	<u>1 968</u>	<u>1 969</u>	<u>1. 970</u>
Volumen en barriles	9.060.353	10.208.867	8.962.200
Valor en US\$	16.424.694	16.549.666	14.726.418

Esta disminución tiene como causa un mayor consumo interno de productos, la composición de las exportaciones y la baja de precios del Fuel Oil.

El principal destino de estas exportaciones fué hacia los Estados Unidos, a donde se envió cerca del 95% de las mismas.

IV - PLAN DE INVERSIONES PUBLICAS 1971-1974

El Gobierno Nacional se ha venido interesando de una manera especial en la programación y ordenamiento del gasto público a fin de convertirlo en un instrumento eficaz para el desarrollo de la economía nacional.

Teniendo en cuenta el desarrollo socio-económico de cada sector, la capacidad operativa de los organismo y la financiación disponible, el Gobierno Nacional presenta anualmente a la consideración del Congreso un Plan Cuatrienal de Inversiones Públicas que incluye el año en ejecución y los tres años siguientes. El primer Plan Cuatrienal de Inversiones públicas fué el de 1969-1972.

El Plan Cuatrienal de Inversiones 1971-1974 del sector minero presentado por el Ministerio a la consideración del Departamento Nacional de Planeación, asciende a \$ 611 3 millones, de los cuales \$ 352. 1 millones serán financiados con presupuesto nacional, \$ 38. 5 millones con crédito externo y \$ 220. 7 millones con recursos propios de las entidades adscritas y otros recursos (Ver Anexo No. 1)

De acuerdo al Plan Cuatrienal de Inversiones Públicas 1971-1974, la inversión del Gobierno en el sector minero representa, aproximadamente, el 0. 6% del total de la inversión pública nacional.

El siguiente cuadro presenta la distribución del plan de inversiones del sector, por entidades, durante el período 1971-1974:

Entidades	1. 971	1. 972	1. 973	1. 974
1 - Ministerio de Minas y Petróleos	8. 881	8. 300	8. 547	9. 197
2 - Instituto de Investigaciones Geológico-Mineras	37. 973	52. 117	58. 578	65. 156
3 - Empresa Colombiana de Minas	52. 498	76. 526	82. 578	88. 614
4 - Instituto de Asuntos Nucleares	12. 665	14. 000	17. 000	18. 750
TOTAL	112. 017	150. 943	166. 703	181. 717

La inversión del Ministerio será financiada en su totalidad con fondos provenientes del Presupuesto Nacional. Los institutos adscritos, además de los recursos de presupuesto nacional, cuentan con ingresos propios, crédito externo e interno y otros recursos.

1. - MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS

Las partidas programadas se destinarán a la ejecución de trece (13) proyectos de inversión directa que adelantarán las Divisiones de Minas y de Petróleos, Gabinete y la Oficina de Planeación. También se incluye un proyecto de Inversión Indirecta que tiene como fin los giros por concepto de indemnizaciones y participaciones a Departamentos y Municipios.

El cuadro siguiente presenta el Plan de Inversiones del Ministerio por unidades ejecutoras:

PLAN CUATRIENAL DE INVERSIONES PUBLICAS DEL MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS 1971-1974 (Miles de Pesos)

Unidad Ejecutora	1. 971	1. 972	1. 973	1. 974
A - Inversión Directa	<u>7. 476</u>	<u>6. 953</u>	<u>7. 200</u>	<u>7. 850</u>
División de Minas	6. 626	5. 863	6. 350	7. 050
División de Petróleos	250	540	300	300
Gabinete	350	200	200	100
Oficina de Planeación	250	350	350	400
B - Inversión Indirecta	<u>1. 405</u>	<u>1. 347</u>	<u>1. 347</u>	<u>1. 347</u>
Indemnizaciones y Participaciones	1. 405	1. 347	1. 347	1. 347
TOTAL	<u>8. 881</u>	<u>8. 300</u>	<u>8. 547</u>	<u>9. 197</u>

1. 1 - División de Minas (Ver Anexo No 2)

Los proyectos de la División de Minas en su mayoría están dirigidos a la asistencia técnica que se presta a los mineros a través de las Zonas Mineras de Medellín, Pasto y Quibdó y mediante contrato especial por intermedio de la Facultad de Minas de Medellín. También se adelantan proyectos encaminados a atender los diferentes estudios técnicos de las solicitudes de permisos, contratos y concesiones para explorar y explotar minerales y a la adquisición de equipos técnicos, maquinaria y elementos de campo y laboratorio indispensables para llevar a cabo los diferentes proyectos de la División.

1. 2 - División de Petróleos

La División de Petróleos adelantará el proyecto de evaluación y control de las reservas de petróleo y gas que consistirá en la revisión periódica de las reservas y yacimientos de hidrocarburos y el estudio y preparación de reglamentos y normas necesarias para obtener la máxima recuperación de los mismos.

Para 1972 se incluye una partida adicional de \$ 240 000 destinada a la compra de tres vehículos para desarrollar el programa de seguridad, control y manejo de combustibles en todo el territorio nacional.

1.3 - Gabinete

La partida programada se destinará al proyecto de dotación y organización de la Biblioteca del Ministerio

1.4 - Oficina de Planeación

La ejecución del proyecto denominado "Estudios Económico-Mineros" a cargo de la Oficina de Planeación, tiene como fin la realización de estudios e investigaciones económicas del sector de minas y petróleos. También en este proyecto se consideran los viáticos y gastos de viaje necesarios para adelantar comisiones a los diferentes proyectos de inversión que adelantan el Ministerio y las entidades adscritas

1.5 - Indemnizaciones y Participaciones

Estas partidas se destinan a giros que hace el Ministerio a Departamentos y Municipios por concepto de indemnizaciones y participaciones por la explotación de salinas, metales preciosos y petróleo

2 - INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO-MINERAS

Para la realización del Plan Cuatrienal 1971-1974, el Instituto programó una inversión total de \$213.5 millones, de los cuales \$172.3 millones serán financiados con recursos del Presupuesto Nacional, \$38.5

millones con recursos externos y \$2.9 millones con recursos propios y transferencias

Dentro de los proyectos que adelantará el Instituto en desarrollo del Plan se contempla la investigación y evaluación geológico-minera en un área de 100.000 Km² la cual será financiada en parte con crédito de la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID).

La distribución de la financiación del plan, por proyectos, se presenta en el Anexo No 3

3. - EMPRESA COLOMBIANA DE MINAS

La Empresa llevará a cabo la explotación, industrialización y comercialización de esmeraldas, así como también la evaluación de algunos depósitos minerales que le han sido aportados con el fin de explotarlos ya sea directamente o en asoció con el capital privado

El valor total programado para el cuatrienio será de \$300.2 millones, de los cuales \$220.5 millones serán financiados con recursos propios, \$90.6 millones con fondos del Presupuesto Nacional y \$5.7 millones con recursos de crédito externo

En el Anexo No. 4 se presenta la distribución del Plan de Inversiones de la Empresa, por proyectos y fuentes de financiación.

4. - INSTITUTO DE ASUNTOS NUCLEARES

Dentro del Plan Cuatrienal de Inversiones el Instituto llevará a cabo doce (12) proyectos de investigación y experimentación nuclear, para los cuales se ha programado una inversión total de \$ 62. 4 millones, correspondiendo el 89. 2% de esta a aportes del Presupuesto Nacional y el 10. 8% a recursos propios de la entidad

La distribución del plan por proyectos y fuentes de financiación se presenta en el Anexo No 5

A N E X O S
=====

A N E X O N o . 1

PLAN CUATRIENAL DE INVERSIONES PUBLICAS DEL SECTOR MINERO POR ENTIDADES 1971 - 1974 - MILES DE PESOS -

ENTIDADES	1971				1972				1973				1974			
	Presu- puesto Nal.	Crédito Externo	Otros Recursos	Total	Presu- puesto Nal.	Crédito Exter- no	Otros Recursos	Total	Presu- puesto Nal.	Crédito Externo	Otros Recursos	Total	Presu- puesto Nal.	Crédito Externo	Otros Recursos	Total
I - <u>Ministerio de Minas y Petróleos</u>	7.393	-	1.488 1/	8.881	8.300	-	-	8.300	8.547	-	-	8.547	9.197	-	-	9.197
1) <u>División de Minas</u>	5.346	-	1.280	6.626	5.863	-	-	5.863	6.350	-	-	6.350	7.050	-	-	7.050
2) <u>División de Petróleos</u>	250	-	-	250	540	-	-	540	300	-	-	300	300	-	-	300
3) <u>Oficina de Planeación</u>	250	-	-	250	350	-	-	350	350	-	-	350	400	-	-	400
4) <u>Dirección Superior</u>	200	-	150	350	200	-	-	200	200	-	-	200	100	-	-	100
5) <u>Indemnizaciones y Partici- paciones</u>	1.347	-	58	1.405	1.347	-	-	1.347	1.347	-	-	1.347	1.347	-	-	1.347
II - <u>Instituto de Investigaciones Geológico-Mineras</u>	29.507	6.963	1.503	37.973	39.900	11.497	720	52.117	46.912	10.945	721	58.578	56.056	9.100	-	65.156
III - <u>Empresa Colombiana de Minas</u>	14.638	2.058 2/	35.802	52.498	20.000	1.909 2/	54.617	76.526	28.000	1.761 2/	52.817	82.578	28.000	-	60.614	88.614
IV - <u>Instituto de Asuntos Nucleares</u>	7.000	-	5.665	12.665	13.800	-	200	14.000	16.700	-	300	17.000	18.200	-	550	18.750
GRAN TOTAL	58.538	9.021	44.458	112.017	82.000	13.406	55.537	150.943	100.159	12.706	53.838	166.703	111.453	9.100	61.164	181.717

1/ Reservas constituidas del Presupuesto de 1970

2/ Préstamo interno del Instituto de Fomento Industrial (I. F. I.)

OBSERVACION: El cuadro anterior presenta el proyecto del Plan Cuatrienal de Inversiones del Sector, presentado por el Ministerio. Este proyecto puede ser modificado por el Departamento Nacional de Planeación de acuerdo con las disponibilidades reales del Presupuesto Nacional.

A N E X O No. 2

PLAN DE INVERSIONES PUBLICAS 1. 971-1. 974

MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS
(Miles de Pesos)

DESCRIPCION	Presu- puesto Nal.	1. 971 Otros re- cursos	Total	1. 972 Presu- puesto Nal.	1. 973 Presu- puesto Nal.	1. 974 Presu- puesto Nal.
1) División de Minas						
Asistencia técnica Zona Minera de Medellín	391	-	391	450	500	600
Laboratorio y planta Zona " " "	420	-	420	500	550	600
Asistencia técnica " " " Pasto	510	-	510	600	650	700
Laboratorio y planta " " " "	250	-	250	350	400	500
Asistencia técnica " " " Quibdó	400	-	400	450	500	600
" " " " Bogotá	150	44	194	300	600	600
Contrato Facultad de Minas - Asistencia Téc nica y Capacitación	1. 100	-	1. 100	1. 400	1. 400	1. 500
Adquisición de equipo	1. 650	1. 236	2. 886	1. 213	1. 000	1. 000
Control de Propuestas y Contratos	125	-	125	200	250	350
Fiscalización y Vigilancia de minas	350	-	350	400	500	600
2) División de Petróleos						
Evaluación de reservas de petróleo y gas	250	-	250	540	300	300
3) Oficina de Planeación						
Estudios Económico Mineros	250	-	250	350	350	400
4) Dirección Superior						
Dotación de Biblioteca	200	150	350	200	200	100
5) Departamentos y Municipios						
Indemnizaciones y participaciones	1. 347	58	1. 405	1. 347	1. 347	1. 347
TOTAL	7. 393	1. 488	8. 881	8. 300	8. 547	9. 197

ERV/maf.

DESCRIPCION	Presu- puesto Nal.	Crédito Otros Recur- sos	Total	Presu- puesto Nal.	Crédito Otros Recur- sos	Total	Presu- puesto Nal.	Crédito Otros Recur- sos	Total	Presu- puesto Nal.	Crédito Otros Recur- sos	Total
Dirección General y Regionales	6. 540	-	6. 540	6. 720	-	6. 720	9. 470	-	9. 470	11. 180	-	11. 180
Fonatos Santanderes	378	366	744	-	-	-	510	649	1. 159	793	-	1. 143
Fonatos Boyacá	539	366	905	90	-	90	805	649	1. 454	793	-	1. 639
Estudios Geológicos	3. 897	366	4. 263	165	-	165	5. 403	649	6. 052	793	-	6. 845
Acuíferos del Valle	410	1. 536	1. 946	-	-	-	350	766	1. 116	-	-	-
Normas y control de ciudades	1. 370	-	1. 370	82	-	82	1. 924	-	1. 924	2. 309	-	2. 309
Investigaciones Geológicas	1. 790	366	2. 156	110	-	110	2. 506	650	3. 156	793	-	3. 946
Levantamientos geológicos Medellín	1. 739	366	2. 105	50	-	50	2. 646	649	3. 295	793	-	4. 088
" " Bucaramanga	1. 554	366	1. 920	75	-	75	2. 416	649	3. 065	793	-	3. 858
" " Bogotano	1. 475	366	1. 841	128	-	128	2. 257	649	2. 906	793	-	3. 699
" " Imbabura	1. 959	366	2. 325	100	-	100	2. 946	649	3. 595	793	-	4. 388
" " Popayán	1. 309	366	1. 675	70	-	70	2. 016	649	2. 665	793	-	3. 458
Hidrología Alta y Media Guajira	3. 907	-	3. 907	328	-	328	3. 900	-	4. 620	721	-	5. 341
Fonatos Tolima y Huila	-	-	-	-	-	-	-	-	580	-	-	580
Adquisición de semillas para labo- ratorio y campo	2. 160	2. 133	4. 293	125	-	125	2. 751	4. 089	7. 640	3. 391	3. 808	7. 199
Suizos Bucaramanga	480	-	480	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALS	29. 507	6. 963	36. 470	1. 503	1. 503	3. 006	39. 900	11. 497	52. 117	46. 912	10. 945	58. 578

PLAN DE INVERSIONES PUBLICAS 1971 - 1974
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO-MINERAS

ANEXO No. 4

PLAN DE INVERSIONES PUBLICAS

1971 - 1974

EMPRESA COLOMBIANA DE MINAS

(Miles de Pesos)

DESCRIPCION	1971				1972				1973				1974			
	Presu puesto Nal.	Crédito Extran- jero *	Otros Recursos	Total	Presu puesto Nal.	Crédito Extran- jero *	Otros Recursos	Total	Presu puesto Nal.	Crédito Extran- jero *	Otros Recur- sos	Total	Presu puesto Nal.	Crédito Extran- jero *	Otros Recur- sos	Total
Evaluación de depósitos de hierro y níquel	1.850	-	4.304	6.154	12.176	-	68	12.244	8.000	-	-	8.000	-	-	-	-
Evaluación de depósitos de yeso Guajira	160	-	354	514	-	-	118	118	-	-	-	-	-	-	-	-
Evaluación de depósitos de fosfatos	-	-	-	-	324	-	745	1.069	1.500	-	-	1.500	2.500	-	-	2.500
Evaluación de depósitos de cobre	-	-	-	-	2.000	-	69	2.069	3.000	-	-	3.000	3.500	-	-	3.500
Evaluación de depósitos de oro	-	-	-	-	-	-	2.069	2.069	3.000	-	-	3.000	-	-	-	-
Evaluación de depósitos de esmeraldas	-	-	-	-	500	-	68	568	500	-	-	500	500	-	-	500
Promoción y explotación de hierro-níquel	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	-	300	1.300	9.283	-	300	9.583
Promoción y explotación de yeso Santander	320	-	245	565	2.500	-	-	2.500	5.000	-	300	5.300	6.000	-	300	6.300
Promoción y explotación de yeso Guajira	-	-	-	-	2.500	-	5.466	7.966	3.000	-	300	3.300	5.217	-	300	5.517
Promoción y explotación de fosfatos	-	-	-	-	-	-	7.025	7.025	3.000	-	5.300	8.300	-	-	8.300	8.300
Promoción y explotación de cobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	47
Promoción y explotación de oro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	-	-	1.000
Gastos de funcionamiento	2.932	-	6.691	9.623	-	-	10.792	10.792	-	-	9.038	9.038	-	-	9.039	9.039
Explotación de esmeraldas	5.600	2.058	12.132	19.790	-	1.909	16.210	18.119	-	1.761	19.487	21.248	-	-	24.233	24.233
Industrialización	1.220	-	2.786	4.006	-	-	4.129	4.129	-	-	4.985	4.985	-	-	4.986	4.986
Comercialización	2.080	-	4.766	6.846	-	-	5.429	5.429	-	-	8.643	8.643	-	-	8.645	8.645
Comercialización de oro	-	-	-	-	-	-	2.429	2.429	-	-	4.464	4.464	-	-	4.464	4.464
Construcción factoría	476	-	4.524	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALES	14.638	2.058	35.802	52.498	20.000	1.909	54.617	76.526	28.000	1.761	52.817	82.578	28.000	-	60.614	88.614

DESCRIPCION	1971				1972				1973				1974			
	Presu puesto Nal.	Crédito Extran- jero *	Otros Recursos	Total	Presu puesto Nal.	Crédito Extran- jero *	Otros Recursos	Total	Presu puesto Nal.	Crédito Extran- jero *	Otros Recur- sos	Total	Presu puesto Nal.	Crédito Extran- jero *	Otros Recur- sos	Total
Experimentación con el reactor nuclear	500	-	1.113	1.252	20	-	1.272	1.272	1.113	-	1.303	1.231	20	-	1.251	1.462
Radiofísica sanitaria	700	-	1.303	1.231	20	-	1.251	1.272	1.113	-	1.303	1.231	20	-	1.251	1.462
Química y radiostopos	800	-	1.280	1.197	20	-	1.217	1.217	1.100	-	1.100	1.100	10	-	1.110	1.287
Aplicaciones físicas	400	-	772	1.100	10	-	1.110	1.110	1.100	-	1.100	1.100	10	-	1.110	1.287
Aplicación de los radiostopos a la agricultura	700	-	1.228	1.442	20	-	1.462	1.462	1.228	-	1.228	1.228	30	-	1.258	1.520
Investigación fundamental y educación	300	-	419	918	10	-	928	928	419	-	419	419	15	-	1.702	2.172
Laboratorio de electrónica	300	-	433	389	-	-	389	389	433	-	433	433	15	-	392	415
Medicina y biología	300	-	557	721	10	-	731	731	557	-	557	557	15	-	803	898
Taller mecánica y soldado de vidrio	200	-	397	645	10	-	655	655	397	-	397	397	25	-	844	935
Taller mecánica y soldado de vidrio	200	-	397	645	10	-	655	655	397	-	397	397	25	-	844	935
Prospección y explotación	300	-	800	1.098	50	-	1.148	1.148	800	-	800	800	185	-	1.844	2.020
Gastos de funcionamiento	2.300	-	3.263	3.477	20	-	3.497	3.497	3.263	-	3.263	3.263	50	-	3.910	3.960
Construcciones	200	-	1.100	330	10	-	340	340	900	-	1.100	1.100	160	-	350	510
TOTALES	7.000	5.665	12.665	13.800	200	1.909	54.617	76.526	28.000	1.761	52.817	82.578	28.000	-	60.614	88.614

INSTITUTO DE ASUNTOS NUCLEARES

PLAN DE INVERSIONES PUBLICAS 1971 - 1974

ANEXO No. 5

V - ESTADISTICAS Y ACTIVIDADES DEL SECTOR
MINERO - PETROLERO

1 - M I N E R I A

A - EXPLOTACION DE MINERALES

Es función del Ministerio de Minas y Petróleos realizar oficiosamente o a petición de parte, el examen, confrontación y verificación de la exacta ubicación geográfica del área a que se refieren las respectivas solicitudes y propuestas de permisos, aportes, arrendamientos, etc. para la exploración y explotación de minerales.

El registro y control de movimiento de áreas solicitadas, adjudicadas y contratadas constituyen un buen indicador de la actividad minera en general.

a) Area Solicitada. - De acuerdo al nuevo Estatuto Minero (Ley 20 de 1969 y Decreto 1275 de 1970) la exploración técnica en cualquier área del territorio nacional, con miras a la explotación económica de minerales que en ella se encuentren por el sistema de concesión, está sujeta a la licencia que otorga el Ministerio de Minas y Petróleos. La licencia para exploraciones distintas de aluviones se otorga a yacimientos de extensión continua cuya área no sea superior a 1 000 hectáreas. En el caso de licencias para explorar aluviones ubicados en el lecho de los ríos, el área máxima es de 1 500 has

De acuerdo al régimen legal de minas anterior a la Ley 20/69, se presentaban propuestas para celebración de contratos de concesión con el objeto de la exploración y explotación de minerales. El área máxima objeto de los contratos de concesión referentes a metales preciosos en aluviones localizados en las riberas de los ríos no podrían exceder de 15 kilómetros longitudinales. Para las demás sustancias mineras el área máxima era de 5.000 hectáreas.

El actual régimen legal de la minería, lo mismo que el antiguo, contempla la exploración y explotación de minerales por el sistema de permisos. La solicitud de permiso cubre una extensión continua máxima de 250 hectáreas.

A Diciembre de 1970 el área total solicitada para contratos de concesión y permisos de exploración y explotación era de 1.6 millones de hectáreas.

El cuadro siguiente indica el área solicitada según el grupo de minerales. (Ver detalle en el Anexo Estadístico)

AREA SOLICITADA POR GRUPO DE MINERALES (Diciembre de 1970)		
	Hectareas	%
Metales preciosos	6.138	0.4
Minerales combustibles	328.577	19.7
Minerales metálicos	743.631	33.8
Minerales no metálicos	538.486	46.1
TOTAL	1.616.752	100.0

La distribución del área solicitada por grupo de minerales, se ajusta a la distribución de la producción minera nacional, en la cual, como se verá más adelante, predomina el volumen físico de los minerales no metálicos.

b) Area Adjudicada. - A partir del nuevo Estatuto Minero, ya mencionado, quedó abolido el sistema de adjudicación para la exploración y explotación de minas de metales preciosos, carbón y cobre, que venía rigiendo desde el siglo pasado. La Ley 20/69 reivindicó para la Nación la propiedad del subsuelo y estableció un plazo de tres años a partir de la fecha de su expedición para la explotación económica de los yacimientos adjudicados so pena de extinguirse los derechos adquiridos.

El total del área adjudicada para explotación de metales preciosos se estima en 680.000 hectáreas, de las cuales 624.000 has. comprende aluviones y 56.000 has. a yacimientos de veta. Por Departamentos, la mayor área adjudicada corresponde a Antioquia y le siguen en orden de magnitud los Departamentos de Chocó, Nariño, antiguo Caldas y Cauca, así: (Ver detalle en el Anexo Estadístico)

AREA ADJUDICADA PRINCIPALES DEPARTAMENTOS	
Departamento	Area Adjudicada (Has.)
Antioquia	432.432.0
Chocó	106.275.0
Nariño	62.079.2
Caldas (antiguo)	21.100.8
Cauca	16.096.0

No se ha efectuado el cálculo del área adjudicada para la explotación de carbón y cobre pero en términos generales se estima que puede corresponder al 4% del área total adjudicada

c) Area Contratada - Del total del área contratada, incluyendo los permisos de explotación, el primer lugar corresponde al grupo de los minerales no metálicos, con el 58.3%; el segundo a los minerales combustibles, 30.8% y el tercer lugar a los minerales metálicos, 8.4%, como se aprecia en el siguiente cuadro:

AREA CONTRATADA POR GRUPO DE MINERALES
(Diciembre de 1970)

	Contratos Vigentes		
	No	Hectáreas	%
Metales preciosos	5	8 308.80	2.5
Minerales metálicos	19	28 541.50	8.4
Minerales combustibles	39	105 959.45	30.8
Minerales no metálicos	160	197 549.68	58.3
TOTAL	223	340 359.43	100.0

Igual que la distribución del área solicitada por grupo de minerales la distribución del área actualmente en explotación guarda relación con la distribución de la producción minera nacional por grupos, o sea que el primer lugar corresponde a los no metálicos seguidos del carbón

Dentro del grupo de los minerales no metálicos sobresalen los si--

guientes:

	Hectáreas	Contratos
Yeso	49 191	29
Calizas	44 805	38
Barita	22 434	8
Arcillas	14 842	20
Manganeso	13 800	10
Arenas silíceas	11 732	10

Siguen en orden de magnitud del área contratada. Caolín, Mármol, Feldespato, Asbestos, Magnesio, Talco, Dolomita, Calcita, Azufre, Diatomáceas y Bauxita

Dentro del grupo de los minerales metálicos sobresalen:

	Hectáreas	Contratos
1 - Hierro	6 698	5
2 - Cromo	5 000	4
3 - Níquel	5 500	2
4 - Cobalto	5 000	1
5 - Mercurio	3 343	2

Continúa según la magnitud del área contratada, Antimonio, Cobre, Zinc y Plomo.

d) Reservas Mineras - Los principales depósitos de minerales descubiertos y/o estudiados por el Instituto de Investigaciones Geológico-Mineras, tienen las siguientes reservas estimadas:

Mineral	Toneladas (Millones)	Ubicación
Bauxita	700	Cauca, Valle
Carbón	110	Guajira, Santander S.
Fosfatos	200	Boyacá, Standeres
Galena argentífera (Miles)	90	
Hierro	100	Santander, Cund., Boyacá
Níquel	30 (1.0%)	Guajira, Córdoba
Plata (Millones onzas troy)	1.4	Caldas
Talco	26	Antioquia, Magdalena
Yeso	40	Santander

El Ministerio de minas y petróleos y sus entidades adscritas adelantan negociaciones a fin de confirmar en asocio con el capital privado, proyectos de inversión para algunos de estos depósitos de minerales tales como: Carbón, Fosfatos, Yeso, los cuales contribuirán al proceso de sustitución de importaciones y de nuevas exportaciones

B - PRODUCCION MINERA NACIONAL

El valor bruto de la producción estimada ascendió en 1970 a 905 millones de pesos*; pero el valor real podría superar los \$ 1.000 millones, dada la falta de información sobre la producción de algunos minerales, como piedras preciosas (esmeraldas)^{1/}, minerales no metálicos (arenas, arcillas,

* Ver Anexo Estadístico

^{1/} La exportación registrada de esmeraldas en el citado año fué de US\$ 3.5 millones, pero la exportación real podría sobrepasar los US\$ 10 millones debido al comercio ilegal de las gemas

y todo el renglón de materiales de origen minero básico para el sector de la construcción). A continuación se menciona el valor y volumen físico de los principales productos de la minería colombiana:

DESARROLLO DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DEL SECTOR MINERO^{2/} - 1.960 Y 1.970

Nombre del Mineral	1.960 Millones de Pesos	1.970	1.960 Miles de Toneladas	1.970
1. - Carbón	78.0	248.8	2.600.0	3.317
2. - Oro	111.6	130.5	433.9	201
3. - Calizas	37.8	200.3	2.700.0	5.007
4. - Platino	2.9	57.5	20.9	26
5. - Sal terrestre y marina	25.3	65.6	303.2	762
6. - Coque	-	74.7	-	498
7. - Hierro (mineral)	16.7	20.3	655.0	453
8. - Arcillas especiales	-	33.9	-	616
9. - Yeso	6.0	26.5	70.0	189
10. - Azufre	0.7	5.8	54.3	193
11. - Plomo, Zinc y Mercurio	2.8	3.6	1.6	17
Sub-Total	281.8 (92%)	867.5 (96%)		
Otros	24.3 (8%)	37.7 (4%)		
TOTAL	306.1 (100%)	905.2 (100%)		

Como se puede apreciar, el aumento del volumen físico de la producción del sector en la década 1960-1970 ha sido notable. En términos porcentuales la participación de los principales productos mineros en el valor total de

^{2/} No se han incluido las esmeraldas debido a las características especiales de su producción y comercio que son clandestinos en un 90%

* Onzas Troy.

producción, aumentó para 1. 970 el 4% habiéndose registrado una disminución, correspondiente al grupo denominado como otros: bauxita, mármol, manganeso, caolín, etc.

VALOR DE LA PRODUCCION MINERA NACIONAL POR GRUPOS - 1 969-1 970

	1 969 (Millones de Pesos)	1 970	Variación %
I - Metales preciosos	213 0	190 0	- 10. 8
II - Minerales metálicos	21 7	26 2	+ 20. 7
III - Minerales no metálicos	265 5	365 5	+ 37 6
IV - Minerales combustibles	313 9	323 5	+ 3. 0
TOTAL	814 1	905 2	

Cabe anotar que debido a la gran proliferación de pequeñas explotaciones mineras se dificulta establecer la producción real

El valor de la producción del grupo de los minerales no metálicos sobrepasa el valor de la producción de los demás grupos de minerales. De igual manera conviene anotar la notable contribución de esta clase de minerales al desarrollo económico del país ya que suministra materia prima a industrias tan importantes como la de cemento, la construcción, la fabricación de sustancias de productos químicos, la del vidrio, la de cerámica, etc

Producción Minera en los próximos años - Las perspectivas de producción minera en un lapso relativamente corto son promisorias. Las tenden-

cias del valor bruto de la producción minera nacional indican que si se logran las realizaciones de varios proyectos específicos de productos mineros, en los próximos cuatro años, se registrará un valor total aproximado a los \$ 2. 210 millones, o sea que en dicho lapso, el valor de la producción del sector aumentará en un 141% con relación a lo estimado para 1970.

Nuevos Proyectos de Inversión

Níquel - El proyecto de explotación de ferroníquel, en el cual participa el capital privado extranjero y el capital nacional, está ubicado en el Departamento de Córdoba (Cerro Matoso) y comprende la explotación de mineral y su transformación hasta la obtención del lingote de ferroníquel que será destinado casi en su totalidad a la exportación, ya que el país tendría una reducida demanda para este producto. Las plantas de procesamiento se diseñarán para producir una cantidad de 37 5 millones de libras al año de níquel contenido en el ferroníquel. De acuerdo con estudios previos, a este ritmo de producción las reservas de mineral serán suficientes para permitir operaciones por un lapso no menor a los treinta (30) años. A partir de 1974 se iniciará la producción a escala industrial.

Hierro - De acuerdo a estimativos se espera que la producción na-

* Ver Anexo Estadístico.

cional de productos de hierro, para 1975 alcance un volumen de 700.000 toneladas de las cuales 500.000 corresponderán a Paz del Río y las 200.000 restantes se distribuirán en proyectos de explotación en Ubalá y Siderúrgica de la Sabana respectivamente.

Asbestos . - Con la participación de capital colombiano aportado por Asbestos Colombianos S. A. y el capital extranjero representado por la Cía. Nicolet Industrias Inc. , se aspira que el país producirá más o menos unas 25.000 toneladas de asbestos a partir de 1972, y que este proyecto sustituirá importaciones por más de 3 millones de dólares anuales

Carbón . - Las perspectivas de aumento en la producción de carbón se basan en dos proyectos a saber:

- 1) Carbones de Cerrejón, adelantado por el IFI, está ubicado al sur del Departamento de la Guajira. Se estima una producción inicial de 500.000 toneladas anuales de carbón a partir de 1974
- 2) Carbones del Carare, adelantado por Carbones del Carare S. A. , se encuentra ubicado en el municipio de Vélez, Santander del Sur.

Yeso - El depósito de este mineral se encuentra localizado en la región noroeste del Departamento de Santander y sus reservas estimadas ascienden a 40 millones de toneladas. El proyecto de inversión de yeso es ade-

lantado por la Empresa Colombiana de Minas (ECOMINAS)

Fosfatos - Comprobada la necesidad existente en el país de productos fosfatados, el Estado viene adelantando proyectos de explotación de fosfatos a través de sus diferentes organismos

A N E X O S

AREA SOLICITADA POR CLASE DE MINERALES

(Hasta Diciembre 30/70)

<u>MINERALES</u>	<u>AREA SOLICITADA</u>	<u>U B I C A C I O N</u>
I - <u>Metálicos</u>		
Antimonio	16.680.00	Antioquia, Caldas, Cauca, Tolima.
Cobre	39.802.00	Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Córdoba, Cundinamarca, Tolima, Norte de Santander y Valle.
Hierro	274.178.95	Chocó, Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Cauca, Cesar, Tolima, Sucre, Meta, Magdalena, Huila, Córdoba, Cundinamarca y Guajira.
Níquel	51.583.60	Valle, Antioquia y Córdoba.
Plomo	31.798.60	Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Santander y Tolima.
Zinc	27.708.60	Antioquia, Caldas, Cundinamarca y Nariño.
Galena, Blenda	19.870.00	Boyacá, Caldas, Cauca, Córdoba, Tolima y Cundinamarca.
Estafío	3.618.00	Cauca.
Uranio	-	
Cobalto	8.369.50	Córdoba y Cundinamarca.
Mercurio	39.685.83	Caldas, Nariño y Tolima.
Titanio	15.110.00	Atlántico y Magdalena.
Molibdeno	15.225.00	Caldas, Huila y Tolima.
SUB-TOTAL	543.630.08	
II - <u>Combustibles</u>		
Carbón	328.577.55	Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Guajira, Huila, Magdalena, Norte de Santander, Santander, Sucre y Valle.
SUB-TOTAL	328.577.55	
III - <u>No Metálicos</u>		
Arcilla	17.313.61	Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Santanderes, Tolima y Valle.
Azufre	14.249.94	Antioquia, Caldas, Nariño y Tolima.
Asbesto	26.087.10	Antioquia, Córdoba, Magdalena y Tolima.
Bauxita	127.392.55	Antioquia, Boyacá, Meta, Norte de Santander, Santander, Cauca y Valle.
Caalterita	8.600.00	Antioquia.
Calizas 1/	103.220.78	Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Cundinamarca, Magdalena, Norte de Santander, Putumayo, Sucre, Tolima y Meta.
Caolín	22.786.31	Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Putumayo, Tolima y Huila.
Arenas Silíceas 2/	30.258.02	Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Santanderes, Tolima y Valle.
Feldespato	16.306.60	Antioquia, Caldas, Tolima y Huila.
Ilmenita, Magnetita	53.719.16	Antioquia, Atlántico, Chocó, Nariño y Putumayo.
Manganeso	31.910.40	Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Nariño, Santanderes, Tolima, Valle y Chocó.
Mármol	58.914.27	Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Cauca, Huila, Magdalena, Santanderes, Tolima, Sucre, Atlántico y Putumayo.
Mica	7.400.00	Antioquia, Santander y Tolima.
Talco	8.504.00	Antioquia, Caldas y Tolima.
Yeso	82.474.13	Antioquia, Bolívar, Boyacá, Cundinamarca, Guajira, Huila, Santander, Tolima y Valle.
Barita	64.534.24	Bolívar, Cauca, Cesar, Cundinamarca, Huila, Nariño, Santanderes, Tolima.
Dolomita	1.875.08	Huila y Boyacá.
Calcita	8.989.90	Cauca y Cundinamarca.
Magnesio	2.851.03	Valle y Antioquia.
Asfalto	6.490.00	Boyacá, Caldas y Meta.
Diatomáceas	6.392.00	Valle y Cundinamarca.
Fosfatos	34.836.16	Boyacá, Cundinamarca, Huila y Santanderes.
Grafito	2.241.44	Boyacá y Caldas.
Fluorita	1.000.00	Santander.
SUB-TOTAL	738.406.72	
IV - <u>Metales Preciosos</u>		
	6.137.86	Caldas, Cauca, Chocó, Nariño, Tolima, Valle, Antioquia y Caldas.
GRAN TOTAL	1.616.752.21	

1/ Incluye Calizas

2/ Comprende Cuarzo, Cuarzita, Arenas Silíceas y Silíce

FUENTE: Oficina de Propuestas y Contratos del Ministerio de Minas y Petróleos

AREA ADJUDICADA POR DEPARTAMENTOS - (Hectáreas) ^{1/}

<u>Departamento</u>	<u>Veta</u>	<u>Aluvión</u>	<u>Total</u>
Antioquia	23.320,8	409.111,2	432.432,0
Bolívar	1.468,8	9.200,0	10.668,8
Cauca	3.096,0	13.000,0	16.096,0
Cundinamarca	2.793,6	-	2.793,6
Caldas (antiguo)	7.300,8	13.800,0	21.100,8
Chocó	-	106.275,0	106.275,0
Huila	259,2	1.000,0	1.259,2
Nariño	4.579,2	57.500,0	62.079,2
Santander	2.030,4	-	2.030,4
Tolima	9.316,8	2.000,0	11.316,8
Valle	1.339,2	12.000,0	13.339,2
Quindío	43,2	-	43,2
Risaralda	388,8	-	388,8
Caquetá	360,0	-	360,0
TOTAL	56.296,8	623.886,2	680.183,0

FUENTE: Oficina de Fiscalización y Vigilancia de Minas del Ministerio de Minas y Petróleos.

^{1/} Minas adjudicadas para explotación de metales preciosos.

AREA CONTRATADA POR CLASE DE MINERALES (HASTA DICIEMBRE 31/70)

<u>MINERALES</u>	<u>Contratos Perfeccionados (vivientes)</u>		<u>U B I C A C I O N</u>
	<u>Número 1/</u>	<u>Hectáreas</u>	
I - Metálicos			
Hierro	5	6.698.40	Antioquia, Bolívar y Boyacá
Ploino	1	249.60	Santander
Zinc	1	250.00	Boyacá
Cobre	1	250.00	Tolima
Uranio	-	-	
Cromo	4	6.000.00	Córdoba y Antioquia
Níquel	2	5.500.00	Córdoba
Cobalto	1	5.000.00	Córdoba
Mercurio	2	3.343.50	Caldas y Valle
Antimonio	2	1.250.00	Cauca y Caldas
SUB-TOTAL	19	28.541.50	
II - Combustibles			
Carbón	39	105.959.45	Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Santander, Valle y Huila
SUB-TOTAL	39	105.959.45	
III - No metálicos			
Yeso	29	49.146.22	Boyacá, Cundinamarca, Guajira, Santander y Tolima
Calizas 2/	38	44.291.74	Antioquia, Atlántico, Boyacá, Córdoba, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Tolima y Valle
Barita	8	22.434.33	Huila, Norte de Santander, Santander y Tolima
Arcilla	20	14.842.40	Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Magdalena y Valle
Mármol	6	8.047.50	Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Santander y Sucre
Arenas Silíceas 3/	10	11.732.64	Antioquia, Cundinamarca, Magdalena, Santander y Tolima
Manganeso	10	13.800.00	Antioquia y Narinó
Bauxita	1	350.00	Caldas
Asbestos	1	5.000.00	Antioquia
Talco	3	2.248.71	Antioquia, Magdalena y Tolima
Dolomita	2	1.451.50	Huila
Calcita	5	1.419.00	Cundinamarca
Magnesio	3	1.000.00	Valle
Caolín	11	10.593.99	Antioquia, Atlántico, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca y Magdalena
Asufre	2	850.00	Cauca y Tolima
Fosfatos	5	5.116.45	Antioquia, Caldas y Tolima
Asfalto	-	-	
Fosfatos	3	2.244.20	Huila y Tolima
Silicato de Calcio	-	-	
Diatomáceas	2	831.00	Boyacá y Valle
Bentonita	1	250.00	Valle
SUB-TOTAL	160	197.549.68	
IV - Metales Preciosos			
Oro, Plata y Platino	5	8.308.80	
SUB-TOTAL	5	8.308.80	
GRAN TOTAL	223	340.359.43	

1/ Incluye Permisos

2/ Incluye contratos de calizas y calcáreos

3/ Comprende contratos para cuarzo, cuarcita, sílice y arenas silíceas

TENDENCIA DEL VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION MINERA POR GRUPOS
INCLUYENDO NUEVOS PROYECTOS
(Millones de Pesos)

	1971	1972	1973	1974	1975
I - Metales Preciosos	240	255	263	285	290
II - Minerales Metálicos ^{1/}	29	30	32	457	672
III - Minerales Combustibles ^{2/}	328	348	360	378	775
IV - Minerales no Metálicos ^{3/}	325	413	433	456	473
TOTALES	922	1,046	1,088	1,576	2,210

- ^{1/} Incluye el valor de la producción de níquel a partir de 1974. La libra de níquel se liquidó a US\$ 1.305.
- ^{2/} Incluye el valor de la producción de carbón de los proyectos de Cerrejón y Carare. Se valoró de acuerdo a los precios por tonelada del año 1969.
- ^{3/} Incluye el valor de la producción de asbesto. Se valoró de acuerdo a los precios promedios estipulados en el proyecto de Inversión de Nicolet Limitada.

OE/maf.

VOLUMEN FISICO Y VALOR DE LA PRODUCCION MINERA NACIONAL 1969 - 1970

PRODUCTOS	Unidad de Medida	1969		1970		Variación % del Volumen	Variación % del Valor
		Volumen Físico	Miles de Corrientes	Volumen Físico	Miles de Corrientes		
I - Metales Preciosos							
ORO							
Total Nacional	Onza Troy	217,966	132,741	201,518	130,584	- 8.0	- 1.6
Grandes Compañías	"	168,445	102,583	141,782	91,881	- 15.8	- 10.5
Pequeños productores	"	49,521	30,158	59,736	38,703	20.6	28.3
PLATA							
Total Nacional	Onza Troy	76,085	1,853	75,581	1,972	- 0.4	- 6.4
Grandes Compañías	"	61,583	1,500	61,534	1,534	- 4.2	- 2.3
Pequeños productores	"	14,502	353	16,857	438	16.2	24.1
PLATINO							
Total Nacional	Onza Troy	27,805	78,389	26,358	57,540	- 5.2	- 26.6
Grandes Compañías	"	13,734	38,716	10,510	22,944	- 23.5	- 40.7
Pequeños productores	"	14,071	39,673	15,848	34,596	12.6	- 12.8
II - Minerales Metálicos							
Mineral de Hierro							
Total Nacional	Tonelada	352,325	21,704	453,000	26,171	28.5	19.8
Grandes Compañías	"	388	16,207	801	20,836	43.9	28.6
Pequeños productores	"	23,734	563	669	585	0.2	42.2
Zinc							
Total Nacional	Libra	2,848	2,848	2,151	2,151	- 24.5	0.3
Grandes Compañías	"	160	160	800	800	25.0	25.0
Pequeños productores	"	580	139	232	232	- 15.6	68.9
Cobre (concentrado)							
Total Nacional	Tonelada	180	640	170	680	- 6.2	6.3
Grandes Compañías	"	170	640	170	680	- 6.2	6.3
Pequeños productores	"	10	0	0	0	0.0	0.0
III - Minerales no Metálicos							
Calizas							
Total Nacional	Tonelada	4,257,647	127,729	5,007,003	200,280	17.6	56.8
Grandes Compañías	"	174,216	4,355	192,909	5,817	11.3	33.5
Pequeños productores	"	151,250	18,150	189,082	26,469	24.9	45.8
Yeso							
Total Nacional	Tonelada	12,705	4,000	13,340	2,850	- 28.7	- 28.7
Grandes Compañías	"	12,705	4,000	13,340	2,850	- 28.7	- 28.7
Pequeños productores	"	0	0	0	0	0.0	0.0
Dolomita							
Total Nacional	Tonelada	12,242	6,121	12,242	6,121	0.0	0.0
Grandes Compañías	"	12,242	6,121	12,242	6,121	0.0	0.0
Pequeños productores	"	0	0	0	0	0.0	0.0
Feldespato							
Total Nacional	Tonelada	22,050	2,646	23,152	2,894	5.0	166.9
Grandes Compañías	"	22,050	2,646	23,152	2,894	5.0	166.9
Pequeños productores	"	0	0	0	0	0.0	0.0
Caolín							
Total Nacional	Tonelada	585,000	5,204	616,050	33,883	11.0	24.6
Grandes Compañías	"	137,500	5,513	165,375	6,119	5.0	10.9
Pequeños productores	"	447,500	0	450,675	27,764	56.4	50.3
Cuarzo y cuarcita							
Total Nacional	Tonelada	340,285	23,139	532,335	34,795	- 22.4	- 28.1
Grandes Compañías	"	296,869	38,593	230,280	30,855	- 22.4	- 28.1
Pequeños productores	"	43,416	1,546	202,055	3,940	13.0	35.3
Sal Marina							
Total Nacional	Tonelada	1,525	1,921	1,812	1,812	9.2	- 5.7
Grandes Compañías	"	1,525	1,921	1,812	1,812	9.2	- 5.7
Pequeños productores	"	0	0	0	0	0.0	0.0
Carbonato de Calcio							
Total Nacional	Tonelada	214	64	200	88	30.8	29.6
Grandes Compañías	"	214	64	200	88	30.8	29.6
Pequeños productores	"	0	0	0	0	0.0	0.0
Diatomeas							
Total Nacional	Tonelada	2,107	232	3,200	984	51.8	65.5
Grandes Compañías	"	2,107	232	3,200	984	51.8	65.5
Pequeños productores	"	0	0	0	0	0.0	0.0
Silice							
Total Nacional	Tonelada	17	14	26	21	52.8	50.0
Grandes Compañías	"	17	14	26	21	52.8	50.0
Pequeños productores	"	0	0	0	0	0.0	0.0
IV - Minerales Combustibles							
Carbón							
Total Nacional	Tonelada	3,317,000	248,775	3,317,000	248,775	7.0	14.6
Grandes Compañías	"	465,450	65,163	498,031	74,705	7.0	14.6
Pequeños productores	"	2,851,550	183,612	2,818,969	174,070	0.0	0.0
Coque							
Total Nacional	Tonelada	814,149	905,245	814,149	905,245	11.2	11.2
Grandes Compañías	"	814,149	905,245	814,149	905,245	11.2	11.2
Pequeños productores	"	0	0	0	0	0.0	0.0
GRAN TOTAL							
		212,983	190,096	212,983	190,096	- 10.8	- 10.8

FUENTE: Informes de las compañías productoras. La producción registrada en metales preciosos, minerales metálicos puede considerarse como dato real, no así la de minerales combustibles y no metálicos.

* Estimado.

PROYECCIONES DEL VOLUMEN FISICO DE PRODUCCION DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DEL
SECTOR MINERO 1971-1975
(Miles)

Nombre del Mineral	Unidad de Medida	1. 971	1. 972	1. 973	1. 974	1. 975
1. - Carbón ^{1/}	Tonelada	2. 800	3. 096	3. 425	3. 570	4. 433
2. - Oro	Onza Troy	212	200	199	198	197
3 - Caliza	Tonelada	4. 750	4. 900	5. 000	5. 250	5. 400
4. - Platino	Onza Troy	29	31	32	34	35
5. - Sal terrestre y marina	Ton. Métrica	725	765	810	850	880
6. - Coque	Tonelada	485	505	520	530	545
7. - Hierro (mineral) ^{2/}	"	530	560	580	600	820
8 - Azufre	"	200	219	226	233	252
9. - Niquel ^{3/}	Libra	--	--	--	18. 750	28. 125
10. - Asbesto ^{4/}	Tonelada	--	25	25	25	25

^{1/} Incluye los proyectos de carbón del Carare y de Cerrejón y Palmarito

^{2/} Incluye los proyectos de Ubalá - Cía. Minera Nueva Viscaya y de la Siderúrgica de la Sabana Adelantado por el IFI

^{3/} En base al proyecto de explotación de ferromquel en el Departamento de Córdoba (Cerro Matoso).

^{4/} En base al proyecto de Inversión de Nicolet-Industrias Inc. de U. S. A. en Asbestos Colombianos S. A.

2. - FUENTES PRIMARIAS DE ENERGIA : CARBON, GAS NATURAL Y PETROLEO

Estadísticas de la Comisión Económica para América Latina correspondientes al año de 1966 señalan que el consumo per-cápita de energía comercial en Colombia proveniente de carbón mineral, derivados del petróleo, gas natural e hidroeléctricidad es de aproximadamente 0,385 toneladas de petróleo equivalente de 10.700 Kcal-Kg. lo cual le da a Colombia la posición de 14o. en la escala de los países latinoamericanos.

Este indicador del consumo de energía comercial per-cápita revela el bajo índice de consumo energético el cual está por debajo del promedio para toda América Latina que en el mismo año fué de 0,496 toneladas por habitante.

Actualmente el consumo de energía comercial en Colombia se lleva a cabo en un 83,3% con base en los recursos naturales de carbón e hidrocarburos:

CONSUMO DE ENERGIA COMERCIAL 1. 969
(Equivalente en miles de toneladas de petróleo de 10. 000 Kcal-kg.)

	Miles de Ton.	Equivalente en miles de Ton. de Petróleo	%
Carbón	2. 600	1. 820	20. 6
Derivados de petróleo	5. 000	5. 000	56. 6
Hidroelectricidad Mwh(000)	7. 110	1. 474	16. 7
Gas Natural	700	539	6. 1
TOTAL		8. 833	100. 0

Durante la última década se puede apreciar el extraordinario crecimiento del consumo de gas natural que vino a desplazar en gran parte el consumo de carbón mineral para fines domésticos y como combustible de los ferrocarriles, asunto que ya fue tratado en capítulo anterior de este trabajo.

Desafortunadamente todavía no se ha logrado establecer la coordinación indispensable entre los planes, programas y política de desarrollo de cada uno de los frentes energéticos, carbón, gas natural, petróleo e hidroelectricidad, predominando un criterio independiente para cada uno de estos recursos.

A - CARBON

1) Area Solicitada. - De todos los minerales conocidos en el país el carbón es el que cuenta con una mayor área solicitada para contratos de concesión y permisos de exploración y explotación en el Ministerio de Minas y Petróleos. Dicha área totalizaba 538.000 hectáreas en Diciembre de 1970. Por Departamentos la mayor área solicitada corresponde a Santander con 132.360 hectáreas, Norte de Santander 101.750 hectáreas, Cundinamarca 74.000 hectáreas y Boyacá 30.000 hectáreas. Fuera de estas áreas registradas existen otras en las cuales se explota carbón sin que los mineros hayan legalizado la posesión minera.

2) Reservas. - De acuerdo al volumen de reservas conocidas

hasta el presente, el carbón es el mineral más abundante del subsuelo colombiano, lo cual determina a Colombia como el primer país en riqueza carbonífera del área latinoamericana.

Existe una notoria divergencia entre las estimaciones que se han efectuado sobre el potencial carbonífero del país. El cuadro que se inserta a continuación señala algunos resultados de los estudios más conocidos efectuados en diferentes épocas y por diferentes especialistas:

ESTUDIOS SOBRE RESERVAS DE CARBON (Millones de toneladas)

RESERVAS	Pereira-Gamba	Alvarado	Hubach	Mutis-Suescún	CEPAL
	1.913	1.939	1.954	1.958	1.958
Potenciales	27.000	17.000	40.000	3.300	40.000 ^{1/}
Probables	-	-	-	420	409 ^{2/}
Probadas	-	-	-	75	49

^{1/} Existen dos datos: 40.000 y 3.350 en el mismo estudio.
^{2/} " " " 409 y 667 " " " "

Además de las diferencias ya anotadas las cifras anteriores señalan, en todos los casos, que el volumen de reservas probadas es un porcentaje muy pequeño de las reservas potenciales.

Una recopilación de estudios sobre el carbón recientemente elaborada por el Ministerio de Minas y Petróleos llegó a la conclusión de que el volumen de reservas potenciales puede estar alrededor de los 4.600 mi-

llones de toneladas. La misma recopilación actualiza los cálculos de las reservas posibles y probadas en 520 y 175 millones de toneladas respectivamente.

De acuerdo a dicha recopilación el Departamento que posee el mayor número de reservas potenciales es Boyacá y el que posee mayor volumen de reservas probables y probadas es el de la Guajira; (ver cuadro anexo sobre reservas de carbón por Departamentos)

RESERVAS DE CARBON POR DEPARTAMENTOS
(Millones de toneladas)

Departamentos	Potenciales	Probables	Probadas
Boyacá	1.980	185	38
Antioquia	1.220	45	
Cundinamarca	460	46	5.4
Norte de Santander	500		15
Guajira	212	212	110
Santander	125	20	6
Valle	47	12	0.6
Cesar	13		
Caldas	80		
TOTAL	4.637	520	175

El cuadro sobre reservas posibles y probables del anexo indica, además, que siete cuencas carboníferas sobre un total de 20 estudiadas geológicamente, las del Río Chicamocha en Boyacá, Río Cauca en Antioquia, Pamplona en Santander, Tausa y Suesca en Cundinamarca, Cerrejón en Gua

RESERVAS POSIBLES Y PROBABLES DE CARBON DE COLOMBIA
(Miles de Toneladas)

Departamento	Cuenca	Localización	Posibles	Probables	Calidad
Boyacá	Río Chicamocha	Pesca, Sagamoso, Tópaga, Tasco, Socha, Jericó y Chita	1.920.000	185.000	Bituminoso A. V.
	Samacá	Samacá, Guachetá y Ráquira	10.000	50.000	" M. V.
	Tunja	Tunja, Paipa y Duitama	50.000	350	" A. V.
	SUB-TOTAL BOYACA		1.980.000	185.350	
Cundinamarca	Tausa	Tausa, Cucunubá, Lenguaque y Guachetá	310.000	40.000	Bituminoso M.V. y B.V.
	Suesca	Suesca, Chocontá, Guasca, Guatavita, Villapinzón, Sesquillá y Tocancipá	100.000	-	Sub-Bit. M. V.
	Tocaima	Tocaima	7.000	-	Bituminoso A. V.
	S. Juan De Rioseco	San Juan de Rioseco, Guaduas y Dindal	6.400	-	" A. V.
	El Salto	Canas, Cincha y El Salto	5.000	350	Sub-Bit. A. V.
	Pacho	Zipacón, Subachoque y La Pradera	10.000	675	" " M. V.
	Río Frío	San Jorge, Tablo, La Vieja, El Boga y Teruel	12.000	4.700	Bituminoso M. V.
	Zipaquirá	Zipaquirá, Cagua, Nemocón	10.000	967	" " "
SUB-TOTAL CUNDINAMARCA		460.400	46.772		
Santander	Landáuri	Landáuri	115.000	15.000	Semiantra B. V.
	San Vicente Chucurí	San Vicente Chucurí	10.000	5.000	Sub-Bit. A. V.
SUB-TOTAL SANTANDER		125.000	20.000		
Norte de Santander	Pamplona	Pamplona, Pamplonita, Cúcuta y Río Catatumbo	500.000	-	Sub-Bit. A. V.
Cesar	La Jaga	La Jaga de Ibrico	15.000	-	Sub-Bit. A. V.
Guajira	Cerrejón	Cerrejón y Palmarito	212.000	212.000	" " " "
Antioquia	Río Cauca	Fredonia, Damasco, Bolombolo, Amagá, Tihiribí y Anzá	1.220.000	46.000	Liga. y Sub-Bit. A. V.
Valle	Río Cauca	Arca de Cañ	15.500	1.000	" " " "
		La Cascada y Los Cherrores	870	1.000	" " " "
		Lih y Pasca	1.800	2.000	" " " "
		Pasca y Río Claro	22.200	4.500	" " " "
	Guachintá	Guachintá-Timba	9.000	3.570	" " " "
SUB-TOTAL VALLE		47.450	12.070		
Cauca	Río Cauca	San Francisco	-	-	" " " "
Caldas	Quinchá	Quinchá, Río Sucto y Supá	026	-	Ligado B. V.
TOTAL RESERVAS			4.673.676	520.192	

FUENTES: Benjamín Alvarado Maester - "La Industria del Carbón en Colombia - 1959"
Societe de Recherche Operationnelle Et D'Economie Appliquee - Comité Pro Estudio del Carbón - Bogotá 1960
Mataus y Oepina - Informe de la Cuenta Hallera Tunja-Paipa-Duitama - 1966
Samel, Gibbs Inc. Ing. - "Estudio Electrificación del Nordeste" - 1969 ICEL
Jairo Leandero - "Los Carbones del Cerrejón" - 1969 I F I
ECOPETROL - "Estudio del Mercado del Fuel Oil en El Valle" - 1969
Alonso Castro O. - "Carbones de Colombia" - 1970 INCOROMINAS.

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

BIBLIOTECA

jira y Landázuri en Santander, poseen más del 90% de las reservas potenciales del país.

La calidad de los carbones colombianos en la mayoría de las cuencas estudiadas varía entre sub-bituminoso y semi-antracítico.

El carbón coquizable proviene de las cuencas del Río Chicamocha y Samacá en Boyacá, Pacho, Cogua, Tausa, Lenguaque y Gachetá en Cundinamarca y Pamplona en Santander. El coque producido actualmente en estas zonas tiene un porcentaje elevado de cenizas lo cual trae como consecuencia consumo de mayores cantidades por tonelada de arrabio en relación con las especificaciones internacionales del coque metalúrgico.

3) Producción. - Debido a la existencia de numerosas explotaciones de carbón no registradas oficialmente, la cantidad de carbón producida anualmente no se ha podido establecer en forma real. Los cálculos efectuados estiman dicha producción en 3.3 millones de toneladas para 1969 ^{1/}. Sin embargo, esta cantidad parece algo sobrevaluada si se consideran los diferentes tipos de producción de los principales consumidores.

Diez empresas, entre grandes y medianas, produjeron en dicho año un total de 1.1 millones de toneladas. De otra parte, se pudo establecer

^{1/} Ver primera parte de este informe sobre explotación de minerales en Colombia.

que las principales industrias consumidoras de carbón utilizaron 2.1 millones de toneladas tal como se puede apreciar a continuación:

PRODUCCION NACIONAL DE CARBON EN 1969

(Miles de Toneladas)

Por Departamentos (calculado)	Por Empresas (dato confirmado)
Valle 632	Paz del Río 560
Boyacá 620	Industria Hullera 211
Cundinamarca 550	Coop. Hullera de Occ. 139
Antioquia 500	Carbones San Fernando 120
Norte de Santander 45	Procarbón 100
Santander 42	Explotadores de Carbón 42
Cauca, Caldas y otros 111	Carboneras San Vicente 36
	Carboneras La Ramada 14
	Carbones de Caldas 10
	Carbones Santa Anita Ltda. 17
	Sub-Total 1.142
	Otras 1.358
TOTALES 2.500	2.500

Los datos anteriores fueron la base de la estimación de la producción nacional en 2.5 millones de toneladas en el año de 1969.

4) Consumo. - El principal uso del carbón en Colombia es el de servir de combustible en la industria manufacturera. Una encuesta directa realizada entre las principales industrias consumidoras de carbón demostró que las empresas manufactureras emplean más de un millón de toneladas al año, aproximadamente 50% de la producción total. En orden de magnitud siguen los usos de coque metalúrgico (650.000 toneladas), y genera--

ción de energía eléctrica (222. 000 toneladas).

USOS DEL CARBON EN COLOMBIA PRINCIPALES INDUSTRIAS
(Miles de toneladas)

<u>Industrias</u>	<u>Toneladas</u>
Coque	650
Textiles	245
Papel	267
Cemento	188
Bebidas	27
Ladrillo	400
Planta de Soda	99
Vidrio	13
Sub-Total	1.239
<u>Termoeléctrica</u>	
Electrificadora Boyacá	58
Termoeléctrica Zipa	54
Yumbo	110
Sub-Total	222
Otras	389
TOTAL	2.500
	=====

Dentro de la tendencia del consumo del carbón ocurrida en la última década cabe destacar la sustitución de este combustible por el gas propano en el uso doméstico, por el diesel oil en los ferrocarriles y por el fuel oil en la industria manufacturera. Sin embargo, la disminución en el consumo de carbón originada por el empleo sustitutivo de hidrocarburos ha venido siendo compensada por los aumentos de la demanda en la industria de transformación y en la generación de energía eléctrica. Se puede afirmar, entonces, que el volumen total de la producción de carbón no ha evolucionado du-

rante los últimos 10 años y se ha mantenido en los niveles ya mencionados.

Aunque desde hace varios años existe un mercado potencial para el carbón colombiano en el área latinoamericana, y aún en otras áreas del comercio exterior, las exportaciones son actualmente insignificantes. En 1969 se exportaron 17. 000 toneladas de coque a Venezuela procedentes de una mina situada en Norte de Santander y 42. 000 toneladas de antracita provenientes de las explotaciones de Landázuri.

Las importaciones de países latinoamericanos sobrepasan los 3. 0 millones de toneladas al año, siendo Brasil, Argentina y Venezuela los principales compradores de carbón y coque proveniente de Norte América y Europa.

B - PETROLEO Y GAS NATURAL

1) Áreas Petrolíferas. - Teniendo en cuenta el desarrollo de labores exploratorias y de explotación, el país se puede dividir en siete (7) zonas o áreas petrolíferas y potencialmente petrolíferas.

a) Valle Medio del Magdalena. - Fisiográficamente el Valle del Rfo

Magdalena tiene características similares, dependiendo de los rasgos geológicos predominantes, se fijan límites un poco arbitrarios que lo dividen en Alto, Medio y Bajo Valle del Mag

Magdalena. Los límites del valle medio están situados en las poblaciones de Honda al sur y el Banco al norte, con una superficie aproximada de 32.000 kilómetros cuadrados.

El Valle Medio ha sido desde la iniciación de la producción de petróleo en el país, la zona más intensa de exploración y explotación.

Actualmente se genera en esta área cerca del 45% de la producción total de petróleo que corresponde a las concesiones Yondó, Cantagallo, San Pablo, La Cristalina, Sogamoso, El Roble, El Conchal, El Limón, La Gironda, Velásquez, Palagua, Ermitaño, Tetuán, Concesión De Mares y zonas aledañas.

b) Catatumbo y Zulia. - Comprende las concesiones Barco y Zulia; tanto geológica como fisiográficamente esta área hace parte del extremo suroeste de la cuenca del Maracaibo. La parte de la cuenca correspondiente a Colombia tiene una superficie de 5.400 Km², y su exploración geológica se inició desde 1913. La producción de crudo en esta zona es cerca del 20% del total en el país.

c) Costa Atlántica y Bajo Magdalena. - Topográficamente se considera esta región como una unidad, aunque geológicamente presenta diferencias en varias partes. Comprende

de tres (3) cuencas denominadas así: Sinú-Bolívar (Valle del Río Sinú y Costa del Caribe al occidente de Barranquilla), San Jorge o Valle Bajo del Magdalena (que corresponde a los Valles del Río San Jorge y del Bajo Magdalena) y cuenca del Cesar (situada en el Valle del Río con ese nombre).

A pesar de las exploraciones realizadas, no se han encontrado en esta zona áreas que constituyan por su continuidad y productividad una verdadera región petrolífera al estilo del Valle Medio. Se han hecho varios descubrimientos de gas como el de El Difícil y Cicuco. La mayor parte de labores exploratorias en la zona las realiza Ecopetrol en una área de 789.000 hectáreas en proceso de sísmica.

d) Alto Magdalena. - Comprende la parte alta de la cuenca del Río Magdalena y tiene una extensión aproximada de 16.000 Km². Las exploraciones realizadas en esta zona, solo han logrado poner en explotación los yacimientos de Ortega, Tetuán y Carnicerías.

e) Putumayo. - Comprende esta zona las concesiones de Orito, Acaé, San Miguel, Caimán y Churuyaco, localizadas en las estribaciones de la cordillera oriental al sur del país. Las exploraciones en esta zona se iniciaron en 1957 llegando a resultados positivos en 1963 cuando se descubrió el yacimiento Caballos en la concesión Orito y en 1967 los yacimientos de las concesiones Acaé Norte y Acaé Sur.

f) Los Llanos Orientales. - Generalmente se considera como una unidad geológica el área comprendida entre el flanco oriental de la Cordillera Oriental y el escudo de las Guayanas. Hacia el sur se limita esta cuenca por el Cerro de la Macarena y hacia el noreste se extiende hasta la región de Barinas en Venezuela, donde se han encontrado reservas comerciales de aceite. Actualmente se intensifica la exploración sísmica por parte de las compañías socias de Ecopetrol, una de las cuales, la Continental Oil, inició en el presente año la perforación de un pozo.

g) Costa del Atlántico. - En los últimos años se han efectuado bastantes trabajos de exploración sísmica que llevaron a algunas compañías a iniciar las perforaciones con taladro, sin resultados positivos hasta el momento. Dadas las características geológicas, se presume que la plataforma continental de la costa atlántica es una área favorable a la acumulación de petróleo, especialmente en la Guajira.

h) Costa del Pacífico. - Es una región poco explorada y por lo tanto no muy conocida geológicamente. Se han perforado algunos pozos, pero con resultados negativos, frente a las costas de Buenaventura.

2) Reservas. - Con el descubrimiento y desarrollo de los campos del Putumayo se ha logrado mantener una cifra global de reservas de 900

millones de barriles que con las tendencias actuales de la producción alcanzarían para 10 años más si no se presentan nuevos descubrimientos. La distribución de estas reservas por zonas es la siguiente:

RESERVAS DE PETROLEO POR AREAS EN DIC. DE 1.970

<u>Zonas</u>	<u>Millones de Barriles</u>	<u>%</u>
Valle Medio del Magdalena	486.00	54.3
Putumayo	270.00	30.1
Catatumbo	120.00	14.0
Alto Magdalena	10.00	1.0
Bajo Magdalena	4.00	0.5
TOTAL	890.00	100%

Se puede anotar que la zona de mayores reservas continúa siendo el Valle Medio, en donde se localiza el 54% del total. En el Putumayo, que es el área nueva de explotación, tales reservas son aproximadamente la tercera parte del total.

Los incrementos de estas reservas, a corto plazo, solo son posibles con las operaciones de desarrollo en los campos o concesiones en explotación y a mediano plazo con las perspectivas de resultados positivos en los Llanos y en la Costa.

Se puede concluir entonces la necesidad que tiene el país de incrementar y fomentar las labores de exploración perforatoria a fin de mantener y aumentar el monto de reservas necesarias para continuar con los ac-

tuales niveles de producción.

3) Contratos . - En el período a que se refiere la presente Memoria fueron suscritos 12 contratos para la exploración y explotación de petróleo de propiedad nacional, con un área total de 274.092 hectáreas. Durante los cuatro primeros meses de 1971 se perfeccionaron 11 contratos con una extensión de 405.644 hectáreas.

En el mismo lapso fueron renunciados 18 contratos de concesión, con un área de 760.857 hectáreas. Las empresas Texas Petroleum Company y Colombian Gulf Oil Company devolvieron de las concesiones Orito Norte, Orito Sur, Acaé Norte y Acaé Sur, lotes con un área total de 200.299 hectáreas, en virtud del acuerdo celebrado con el Gobierno sobre todas las concesiones ubicadas en el Putumayo.

El número de contratos firmados y los renunciados en el período que se contempla, fueron los siguientes -por compañías- :

Compañía	CONTRATOS FIRMADOS		CONTRATOS RENUNCIADOS	
	No. Con- tratos	Hectáreas	No. Con- tratos	Hectáreas
Colombian Gulf	5	122.215	-	-
B P. Exploration	5	121.937	-	-
Phillips Petroleum Co.	1	24.995	2	49.898
Intercol	1	4.945	1	19.342
Texas Petroleum Co	-	-	2	49.997

Compañía	1. 970		1. 971*	
	No. Con- tratos	Hectáreas	No. Con- tratos	Hectáreas
Colombian Petroleum Co.	-	-	2	44.958
Cities Service	-	-	1	24.600
Chevron Petroleum Co.	-	-	1	29.438
Tennessee Colombia S. A.	-	-	2	187.411
TOTALES	12	274.092	11	405.644

CONTRATOS RENUNCIADOS

The Superior Oil Co.	7	173.693	2	43.831
Intercol	3	71.465	-	-
Texas-Gulf	3	398.376	1	25.000
B. P. Exploration	-	-	1	24.784
Texas	1	23.708	-	-
TOTALES	14	667.242	4	93.615

* Cuatro primeros meses.

Los contratos firmados durante el período a que se hace referencia, fueron: Sigma, Rho, Epsilon, Ks; y Caño Mocho, con la Colombian Gulf Oil Company; Carraipía, Arroyo Hitachón, Kasobí, Majayura y Maicao, con la B P. Exploration Company; Napú, Caimán Viejo y Gloria, con la Phillips Petroleum Company; Jagua y Mabú, con International Petroleum (Colombia) Limited; Iguarán y Trópico, con la Texas Petroleum Company. Río Nuevo II y Caño Victoria II, con la Colombian Petroleum Company; Macarena y Losada, con la Tennessee Colombia S. A.; Ijitoy, con Colombia Cities Service y Melúa con Chevron Petroleum Company of Colombia.

El 31 de Diciembre de 1970 se encontraban vigentes 63 contratos para exploración y explotación de petróleo de propiedad nacional, con una extensión de 2. 623. 658 hectáreas, y la siguiente distribución por regiones: en la Occidental 52, con una superficie de 1. 696. 875 hectáreas, y en la Oriental 11 con una superficie de 926. 782 hectáreas. En período de explotación se encontraban vigentes 32 contratos con una extensión de 1. 517. 374 hectáreas. Con relación a la misma fecha de 1969, se observa una disminución de 4 en el número de contratos vigentes y de 443. 250 hectáreas.

Hasta el 31 de Diciembre de 1970 la Empresa Colombiana de Petróleos había recibido por decreto, las siguientes áreas a título de aporte y destinación para estudios:

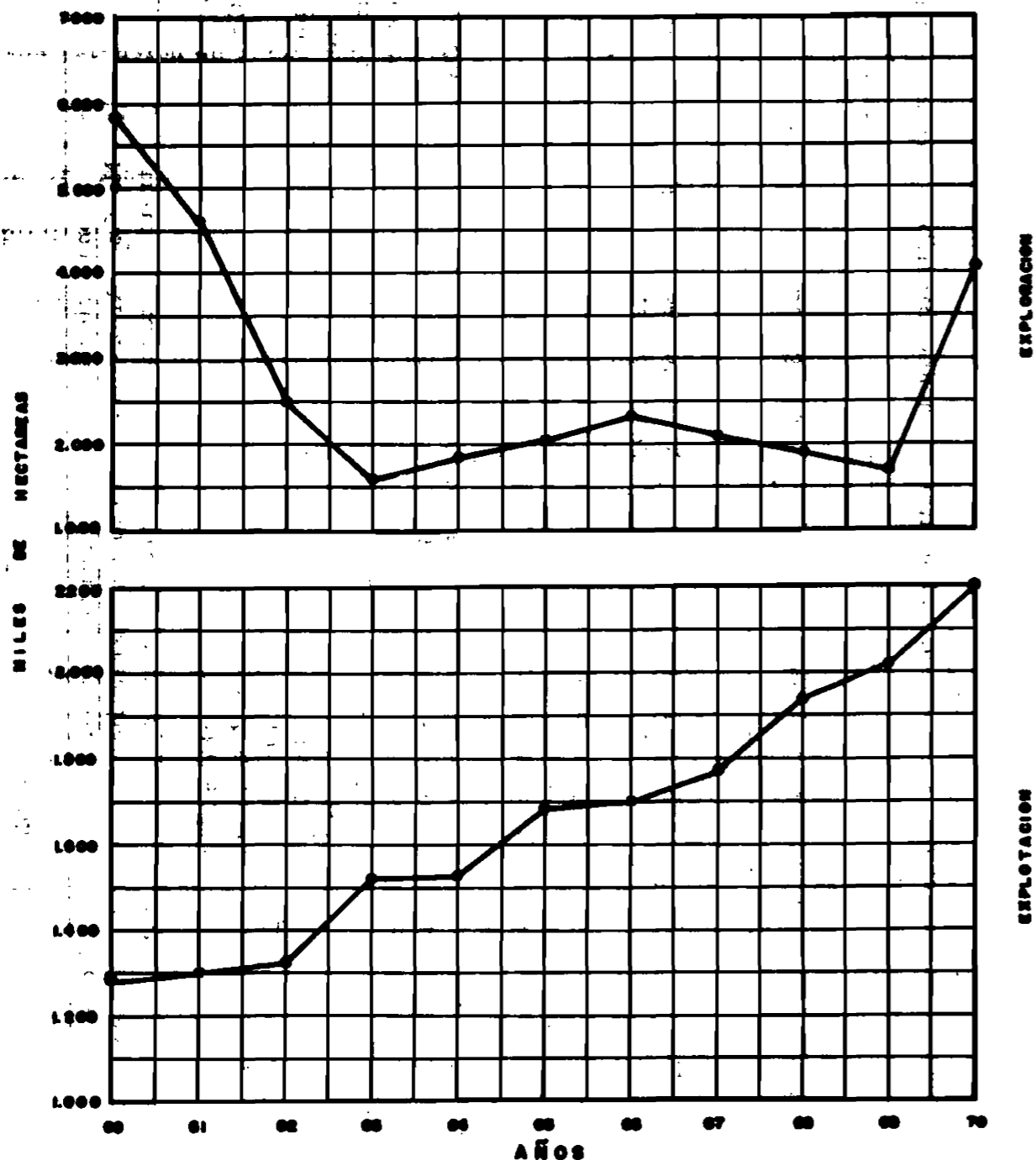
Propuesta No.	Nombre	Decreto No.	Fecha	Area-Hectáreas.
816	Mandur *	1. 368	23-8-69	199. 999
2223	Casanare	700	11-5-70	335. 748
2224	San Jorge	706	11-5-70	1. 680. 365
2252	Honda	705	11-5-70	148. 321
2259	Guajira	704	11-5-70	3. 397. 193
2260	Tabio	703	11-5-70	24. 000
2264	Jerusalén	702	11-5-70	28. 000
2234	Tolima	701	11-5-70	116. 420
2243	Meta	1. 427	6-8-70	344. 824
2436	Arauca	2. 241	19-11-70	1. 072. 248
TOTAL				7. 347. 118

* Destinación.

Compañías	Zona Oriental		Zona Occidental		Totales	
	No. Con- tratos	Area-Hec- táreas	No. Con- tratos	Area-Hec- táreas	No. Con- tratos	Area-Hec- táreas
Texas Petroleum Co	-	-	12	296 687 5280	12	296 687 5280
Phillips Petroleum Co.	-	-	6	149 254 0699	6	149 254 0699
The Superior Oil Co	-	-	2	44 191 5629	2	44 191 5629
Magdalena Oil Company	-	-	1	39 718 4712	1	39 718 4712
International Petroleum Co	-	-	1	4 945 3950	1	4 945 3950
Colombian Petroleum Co	-	-	2 +C E	286 456 5529	3	286 456 5529
Tennessee Colombia S A	-	-	2	69 115 4593	2	69 115 4593
Shell Condor S A	-	-	4	147 519 8010	4	147 519 8010
Intercol-Sinclair, B. P. Co.	-	-	5	195 564 8149	5	195 564 8149
Ecopetrol	-	-	1	24 000 0000	1	24 000 0000
Intercol-San Andrés	-	-	1	49 999 9949	1	49 999 9949
Antex	-	-	1	45 931 9778	1	45 931 9778
Colombian Gulf Oil Co.	-	-	8	196 049 7875	8	196 049 7875
Texas Petroleum Co - Co	7	542 226 0598	-	-	7	542 226 0598
lombian Gulf Oil Co.	4	384 555 5718	1	49 516 3449	5	434 071 9167
Chevron Petroleum Co.	-	-	4	97 923 8271	4	97 923 8271
British Petroleum Co.	-	-	-	-	-	-
TOTALES	11	926 781 6316	52	1 696 875 5873	63	2 623 657 2189

Este cuadro muestra el número de contratos vigentes distribuidos por zonas y compañías concesionarias.

AREAS CONTRATADAS Y PROPIEDADES PRIVADAS



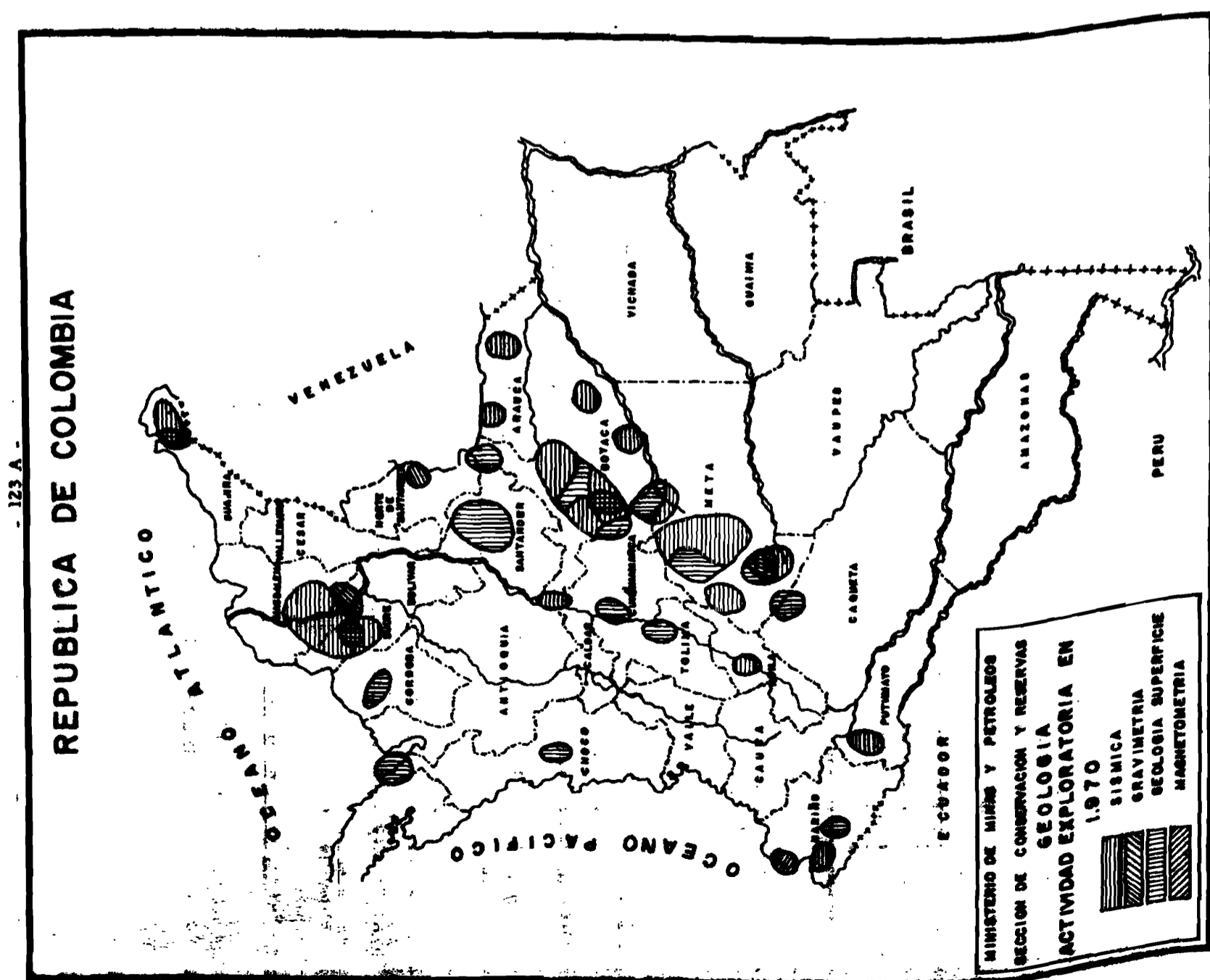
En el período contemplado, iniciaron la explotación dos concesiones: "Carnicerías" (No. 1202), ubicada en el Departamento del Huila el 6 de julio de 1970, de la cual es titular la empresa Tennessee Colombia S. A., y "Río San Miguel" (No. 1226) en el Putumayo, el 4 de enero de 1971, de la Texas Petroleum Company y Colombian Gulf Oil Company

El área total en explotación el día 31 de diciembre de 1970, incluidas la concesión De Mares y la propiedad privada Guaguaquí-Teran, discriminadas por compañías y por zonas se indica en el cuadro de la siguiente página.

4) Actividad Exploratoria y de perforación - En el año 1970 se presentó un incremento en la actividad exploratoria superficial de geología y geofísica de 10.01 cuadrillas/mes con respecto al año anterior. Esta exploración se realizó especialmente utilizando métodos sísmicos, los cuales, dentro de las labores exploratorias representa un 77%. También se llevaron a efecto algunos levantamientos magnetométricos y gravimétricos cuya interpretación se halla en proceso

La exploración mencionada se adelantó en el Chocó, en la Costa de Nariño, en el Bajo Sinu, en el Bajo Cauca y en el Valle Medio del Magdalena y especialmente en los Llanos Orientales, al pie de la cordille

Compañía	Zona Oriental		Zona Occidental		Totales	
	No. Con- tratos	Area-Hectá reas	No. Con- tratos	Area-Hectá reas	No. Con- tratos	Area-Hectá reas
Texas Petroleum Co.	-	-	10	296.687.5280	10	296.687.5280
Texas Petroleum Company P.P	-	-	-	127.205.0000	-	127.205.0000
Magdalena Oil Company	-	-	1	39.718.4712	1	39.718.4712
Colombian Petroleum Co.	-	-	3	286.456.5529	3	286.456.5529
Tennessee Colombia S. A.	-	-	2	69.115.4593	2	69.115.4593
Shell Cóndor S. A.	-	-	4	147.519.8010	4	147.519.8010
Intercol-Sinclair-B. P	-	-	4	182.084.8149	4	182.084.8149
Ecopetrol	-	-	-	512.000.0000	-	512.000.0000
Intercol-San Andrés	-	-	1	49.999.9949	1	49.999.9949
Antex	-	-	1	45.931.9778	1	45.931.9778
Texas Petroleum Co. - Colombian Gulf Oil Co.	4	398.615.0271	-	-	4	398.615.0271
Chevron Petroleum Co.	-	-	-	49.516.3449	1	49.516.3449
TOTAL	4	398.615.0271	27	1.806.235.9449	31	2.204.850.9720



ra, en Boyacá, Meta y Arauca.

En el año 1971, la exploración sismográfica y geológica se ha intensificado, pues durante el primer trimestre estuvieron operando 4.10 cuadrillas/mes, o sea, aproximadamente el 50% de la actividad realizada en 1970.

Esta exploración nuevamente se concentró en los Llanos Orientales, en la región del Sinú, en el Chocó y en la Costa del Pacífico y, en menor escala, en el Norte de Santander y en el Valle del Magdalena.

El siguiente cuadro muestra en forma porcentual, basada en cuadrillas/mes, la exploración superficial adelantada por cada compañía durante los últimos cinco años:

Compañía	Exploración %				
	1.966	1.967	1.968	1.969	1.970
Arco	-	-	2.76	2.73	1.81
B. P. Exploration	-	-	-	2.95	11.94
Chevron	2.18	8.00	6.52	-	1.81
Cities Service	7.26	3.85	0.50	4.80	4.41
Colpet	1.20	-	-	-	-
Continental	-	-	-	-	-
Ecopetrol	2.03	3.04	16.41	33.97	24.53
Colombian Gulf	3.04	5.70	10.30	5.13	11.57
Intercol	22.84	6.01	3.51	9.17	14.66
Marathon	8.37	0.36	-	2.14	-
Phillips	16.14	29.00	21.25	0.32	1.70
Shell	0.76	-	-	-	-
Sinclair-B. P.	1.52	0.54	-	-	-
Tennessee	-	-	-	0.36	7.64
Texas	33.40	37.00	27.12	36.93	18.00
The Superior	1.26	6.60	11.54	-	-
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

La exploración superficial durante los últimos cinco años, de acuerdo con el método empleado y el número de cuadrillas/mes empleadas, se indica en el siguiente cuadro:

Método	Cuadrillas / mes				
	1.966	1.967	1.968	1.969	1.970
Sísmico	54.50	94.65	63.57	47.94	64.04
Gravimétrico	3.00	7.00	21.00	8.66	3.58
Magnetométrico	1.50	-	1.50	0.88	2.25
Geología Superficial	22.50	44.64	13.50	15.50	13.12
TOTAL	81.50	146.29	99.57	72.98	82.99

La actividad desarrollada durante el año 1970 y los primeros cuatro meses de 1971, se ha traducido en la perforación de varios pozos exploratorios de gran importancia en los Llanos Orientales, en donde Tennessee Colombia S. A. perforó el pozo Losada No. 1 con resultados negativos; Continental de Colombia se encuentra taladrando el pozo San Pedro No. 1, en el "Sector No. 2", del área aportada a la Empresa Colombiana de Petróleos. En esa misma zona, la International Petroleum (Colombia) Limited iniciará su primer pozo exploratorio en un lote perteneciente al mismo aporte dado a Ecopetrol.

Se espera que la exploración geológica y sísmica que ha rea-

lizado Ecopetrol en la región de los Ríos Sinú y Cauca, se traduzca en la exploración con taladro para la búsqueda de nuevas fuentes de hidrocarburos, especialmente de gas natural, el cual será de especial importancia para el desarrollo industrial de la Costa Atlántica.

En el año 1970 la actividad perforatoria de exploración consistente en 19 pozos, descendió en comparación con la de 1969, la cual alcanzó a 32 pozos. En relación con el número de pies perforados, se tiene que en el año 1969 se perforaron 294.233 pies y en 1970 solamente 159.430.

En el mismo año 1970, la exploración con taladro nuevamente se concentró en la región del Putumayo, en las concesiones Orito Norte, Orito Sur, Acaé Norte, Acaé Sur, Río San Miguel y Churuyaco, en donde se perforaron 11 pozos, o sea, el 58% del total de los pozos exploratorios. Los pozos restantes fueron perforados en las siguientes concesiones y áreas: Concesión Cicuco, de la Colombian Petroleum Company, concesiones Ambalema y Conchitas de la Texas Petroleum Company; las "Zonas Aledañas" de la concesión De Mares, de Socios Petroleros de Colombia, y en las concesiones Punta Gallinas y Chimare, de la Superior Oil Company.

De los pozos exploratorios perforados, solamente resultaron productores de petróleo dos, tres se encuentran suspendidos y 14 fueron

abandonados.

En el año 1970 se iniciaron 50 pozos en concesiones en periodo de explotación, de los cuales 46 son productores de petróleo, uno productor de gas y tres fueron abandonados por improductivos.

En relación con el año 1969, hubo un aumento de 16 en el número de pozos de desarrollo perforados, y de 104.315 de pies perforados, o sea, del 47% y del 69%, respectivamente. Las perforaciones anteriores se llevaron a cabo en las concesiones Cicuco y Barco de la Colombian Petroleum Company; De Mares, de la Empresa Colombiana de Petróleos; El Roble, de International Petroleum (Colombia) Limited, Sinclair Colombia Oil Company Inc. y B.P. Exploration Company (Colombia) Limited; Neiva, de Tennessee Colombia S.A.; Jobo, de San Andrés Development Company e Intercol; Cocorná, Palagua y propiedad privada Guaguaquí-Terán, de la Texas Petroleum Company, y Orito Norte, Río San Miguel, Acaé Norte, Orito Sur y Churuyaco, de la Texas Petroleum Company y de la Colombian Gulf Oil Company.

El cuadro siguiente indica en detalle las perforaciones de exploración y desarrollo efectuadas en el año 1970:

COMPANÍA	Pozos Exploratorios		Pozos de Desarrollo		TOTAL	
	No. de Pozos	Pies	No. de Pozos	Pies	No. de Pozos	Pies
Texas	2	16.234	15	58.341	17	74.575
Texas y Gulf	11	87.662	18	113.257	29	200.919
Sinclair-Intercol-B. P.	-	-	6	49.062	6	49.062
Colpet	2	18.271	3	19.546	5	37.817
Tennessee	-	-	3	9.533	3	9.533
Superior	2	22.116	-	-	2	22.116
Ecopetrol	-	-	4	8.210	4	8.210
Intercol	-	360	-	-	-	360
San Andrés	-	-	-	7.716	1	7.716
Sopetcol	2	14.787	-	-	2	14.787
TOTAL	19	159.430	50	265.665	69	425.095

ZONA	Exploratorios		De Desarrollo		Total	
	No. de Pozos	Pies	No. de Pozos	Pies	No. de Pozos	Pies
Putumayo	11	87.662	18	113.257	29	200.919
Magdalena Medio	4	31.021	25	115.613	29	146.634
Magdalena Alto	-	-	3	9.533	3	9.533
Magdalena Bajo	2	18.271	2	16.087	4	34.358
Catumbo y Zulia	-	-	2	11.175	2	11.175
Costas Marinas	2	22.476	-	-	2	22.476
TOTALES	19	159.430	50	265.665	69	425.095

COLOMBIAN PETROLEUM COMPANY

Concesión	Pozo	Número	CONCESION EN		PERFORACION		Profundidad Pies	Estado Final
			Explor.	Explot.	Iniciada	Terminada		
CICUCO	Bequeto	10	x	x	III-22-70	V- 8-70	8340	Productor
"	North Cicuco	2	x		V-17-70	VII- 5-70	9785	Seco
"	East Cicuco	1	x		VIII- 7-70	IX-21-70	8486	Seco
BARCO	Tibá	395		x	XI-29-70	XII-17-70	5655	No comercial
"	"	394		x	I- 8-70	II- 2-7-	5551	" "

E C O P E T R O L

DE MARES	La Cira	1827		x	XI-25-70	XII- 4-70	1950	Productor
"	"	1828		x	XII-21-70	XII-31-70	2200	"
"	"	1829		x	XII- 3-70	XII-11-70	1920	"
"	"	1830		x	XII-13-70	XII-31-70	2140	"

S O P E T C O L

DE MARES	Bajo Río	1	x		III- 1-70	V- 1-70	8021	Seco
"	Tigrera	1	x		V-13-70	VII- 5-70	6766	Abandonado

T E X A S P E T R O L E U M C O M P A N Y

AMBALEMA	Ambalema	1	x		I-19-70	III- 2-70	5806	Seco
CONCHITAS	Conchitas	1	x		II- 2-70	V- 2-70	10428	"
COCORNA	Cocorná	10		x	VIII-20-70	IX- 6-70	2510	Productor
"	"	11		x	VIII-28-70	IX-17-70	2516	"
"	"	12		x	IX- 8-70	IX-24-70	2520	"
"	"	13		x	IX-16-70	X- 7-70	2516	"
"	"	14		x	X- 2-70	X-20-70	2529	"
"	"	15		x	IX-24-70	XI-14-70	2430	"
"	"	16		x	X- 8-70	XI- 3-70	2528	"
"	"	17		x	X-16-70	XI-13-70	2650	"
"	"	18		x	XI-12-70	XI-14-70	2570	"
VELASQUEZ	Velásquez	231		x	IX-13-70	X-26-70	7511	"
"	"	241		x	X-11-70	XI- 4-70	5623	"
"	"	223		x	X-26-70	XI-22-70	6953	"
"	"	224		x	XI-14-70	XII-31-70	6913	"
PALAGUA	Palagua	156		x	XII- 4-70	XII-31-70	4069	"
"	"	157		x	XII-23-70	XII-31-70	4620	"

T E X A S P E T R O L E U M C O M P A N Y Y C O L O M B I A N G U L F O I L C O M P A N Y

ORITO SUR	Caribe	2	x		XII- 7-69	I-10-70	218	Seco
CAIMÁN	Caímán	7	x		XII-20-69	I-20-70	2488	"
CHURUYACO	S. Sacumbios	1	x		I- 3-70	III- 2-70	9715	"
ORITO NORTE	Orto	43		x	I-23-70	III- 3-70	6515	Productor
CAIMÁN	Caímán	8	x		I-26-70	III- 3-70	9635	Seco
RIO SAN MIGUEL	San Miguel	4		x	I- 4-70	II-20-70	10755	Productor
ORITO NORTE	Orto	44		x	III- 7-70	IV-10-70	6740	"
CHURUYACO	Sucumbios	2	x		III-11-70	IV-22-70	9008	Seco
ACAE NORTE	Loro	3		x	II-24-70	IV-10-70	10829	Productor
CHURUYACO	Danta	1	x		I-11-70	III-31-70	9973	Seco
RIO SEVILLA	Río Sevilla	1	x		IV-19-70	IV-26-70	5830	"
ACAE NORTE	Loro	4		x	IV-13-70	VI-25-70	10850	Productor
ORITO SUR	Caribe	4		x	IV-22-70	VI- 1-70	7903	"
CHURUYACO	Gavián Wat.	1	x		VI- 1-70	VII-12-70	7755	Suspendido
"	Bagre West.	1	x		V-24-70	VI-28-70	7460	"
ORITO SUR	Sucio	1	x		V-17-70	VI-25-70	7945	Productor
CHURUYACO	Gavián	2	x		IV- 9-70	V-17-70	8325	Suspendido
ACAE NORTE	Loro	5		x	VIII- 2-70	IX-11-70	10370	Abandonado
ORITO SUR	Orto	45		x	VIII- 2-70	VIII-28-70	2500	Produciendo
"	"	46		x	VII-24-70	VIII-24-70	2200	"
RIO SAN MIGUEL	San Antonio	3		x	VII-26-70	IX-10-70	9543	"
ACAE NORTE	Loro	2-A		x	VIII-14-69	IX-25-70	298	"
ORITO NORTE	Comejo	1	x		XII- 3-70	XII-20-70	1675	Seco
CHURUYACO	Churuyaco	2		x	IX-19-70	XII- 6-70	8990	Productor
RIO SAN MIGUEL	San Antonio	4		x	XII- 2-70	XII-31-70	9536	"
ORITO SUR	Orto	47		x	XI- 9-70	XII- 7-70	1960	"
"	"	48		x	X- 8-70	XII-31-70	2850	"
"	"	49		x	X-14-70	X-29-70	2292	"
"	"	50		x	IX-29-70	X- 4-70	1800	"
"	"	51		x	X-21-70	XI-25-70	2450	"
ORITO NORTE	Orto	52		x	XI- 2-70	XII-24-70	1770	"
ACAE NORTE	Loro	6		x	IX-28-70	IX-28-70	10753	"

SINCLAIR AND B. P. COLOMBIAN

Concesión	Pozo	Número	CONCESION EN		PERFORACION		Profundidad	Estado Final
			Explor.	Explot.	Iniciada	Terminada		
EL ROBLE	Bonansa	14		x	III- 7-70	III-27-70	4041	Productor
"	Santos	22		x	IV- 1-70	V-14-70	8230	"
"	"	23		x	V-22-70	VII-21-70	10603	"
"	"	24		x	VII-30-70	IX-15-70	8904	"
"	"	25		x	IX-29-70	XI- 6-70	8584	"
"	"	26		x	XI-16-70	XII-23-70	8700	"

T H E S U P E R I O R O I L C O M P A N Y

PUNTA GALINAS	Pta. Gallinas	1	x		III- 1-70	V-18-70	13550	Seco
CHIMARE 2-1	Chimare	2	x		I- 9-70	II-19-70	8566	"

T E N N E S S E E C O L O M B I A S. A.

NEIVA	Dtna	K-2		x	XI-21-70	XII-19-70	6854	Productor
CARNICERIAS	Cañada	8		x	XII-10-70	XII-24-70	1329	"
"	"	6		x	XI-24-70	XII- 9-70	1350	"

S A N A N D R E S D E V E L O P M E N T C O M P A N Y

JOBO	Tablón	8		x	X-26-70	XI-18-70	7716	Productor
------	--------	---	--	---	---------	----------	------	-----------

I N T E R N A T I O N A L P E T R O L E U M (C O L O M B I A) L T D.

BARU	Barú	1	x		XI- 9-69	I- 3-70	360	Seco
------	------	---	---	--	----------	---------	-----	------

El resumen de las perforaciones antes indicadas, es:

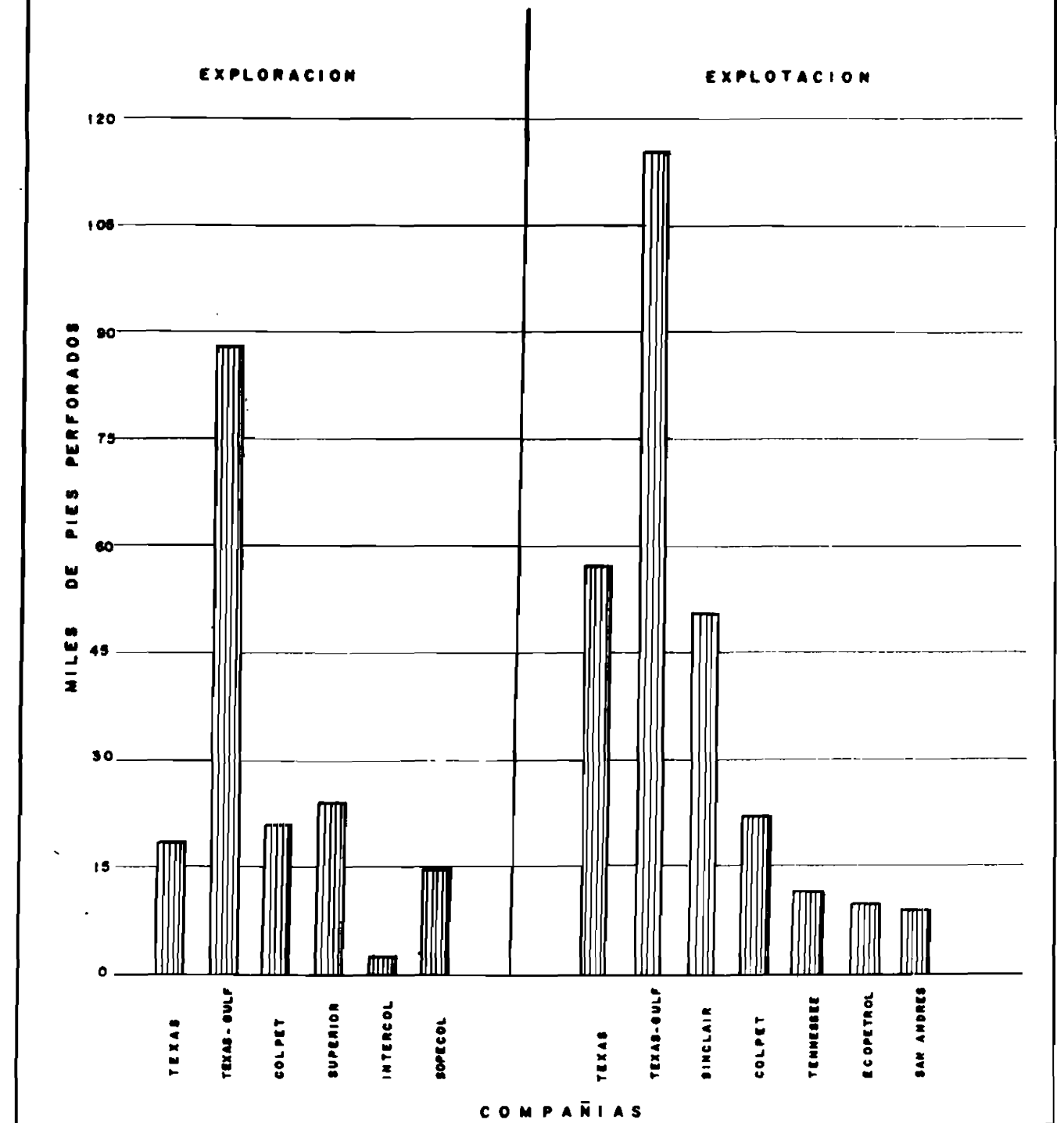
Compañía	Iniciados en el año	Terminados en el año	Abandonados en el año	Pies perforados en el año
Texas Petroleum	17	17	2	74.575
Texas-Gulf	29	32	10	200.919
Sinclair-Intercol-BP	6	6	-	49.062
Colpet	5	5	4	37.817
Tennessee	3	3	-	9.533
The Superior	2	2	2	22.116
Ecopetrol	4	1	1	360
San Andrés	1	1	-	7.716
Sopetcol	2	2	2	14.787
TOTAL	69	73	21	425.095

Los pozos perforados relacionados antes, dieron los siguientes resultados:

	Exploratorios	De Desarrollo
Productores de petróleo	2	46
Productores de gas	-	1
Secos	17	3
	19	50

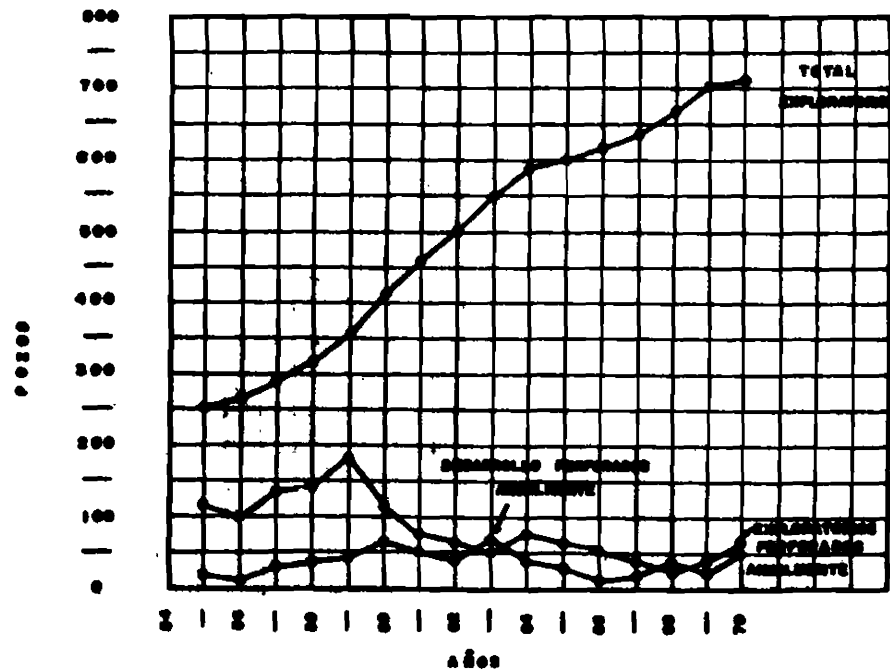
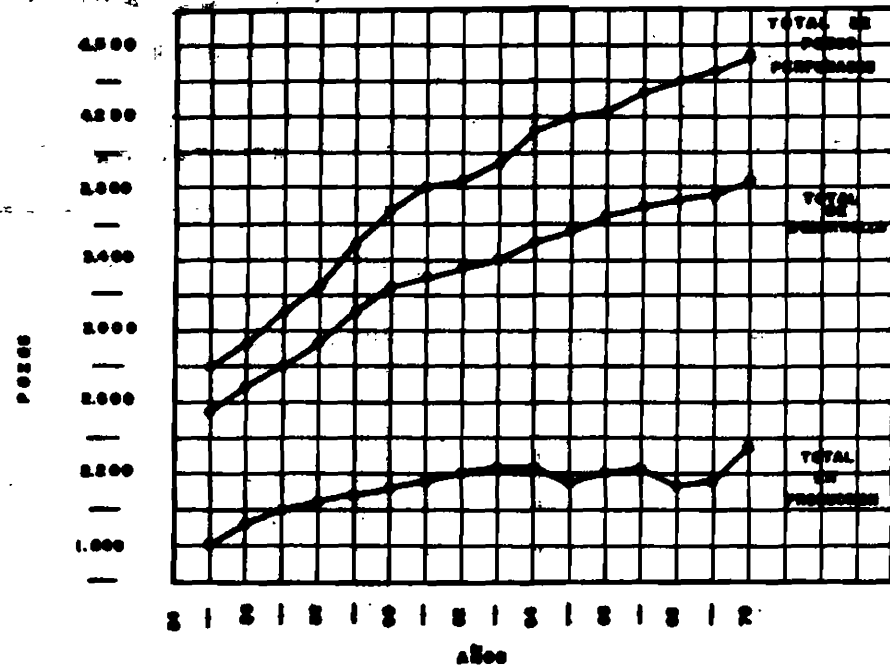
MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS
 DIVISION DE PETROLEOS
 FISCALIZACION Y VISILANCIA DE PETROLEOS

ACTIVIDAD PERFORATORIA DURANTE EL AÑO 1970



MINISTERIO DE MINAS Y PETRÓLEOS
 DIVISION DE PETRÓLEOS
 REGULACIONES Y VIGILANCIA DE PETRÓLEOS

TOTAL POZOS PERFORADOS EN EL PAIS



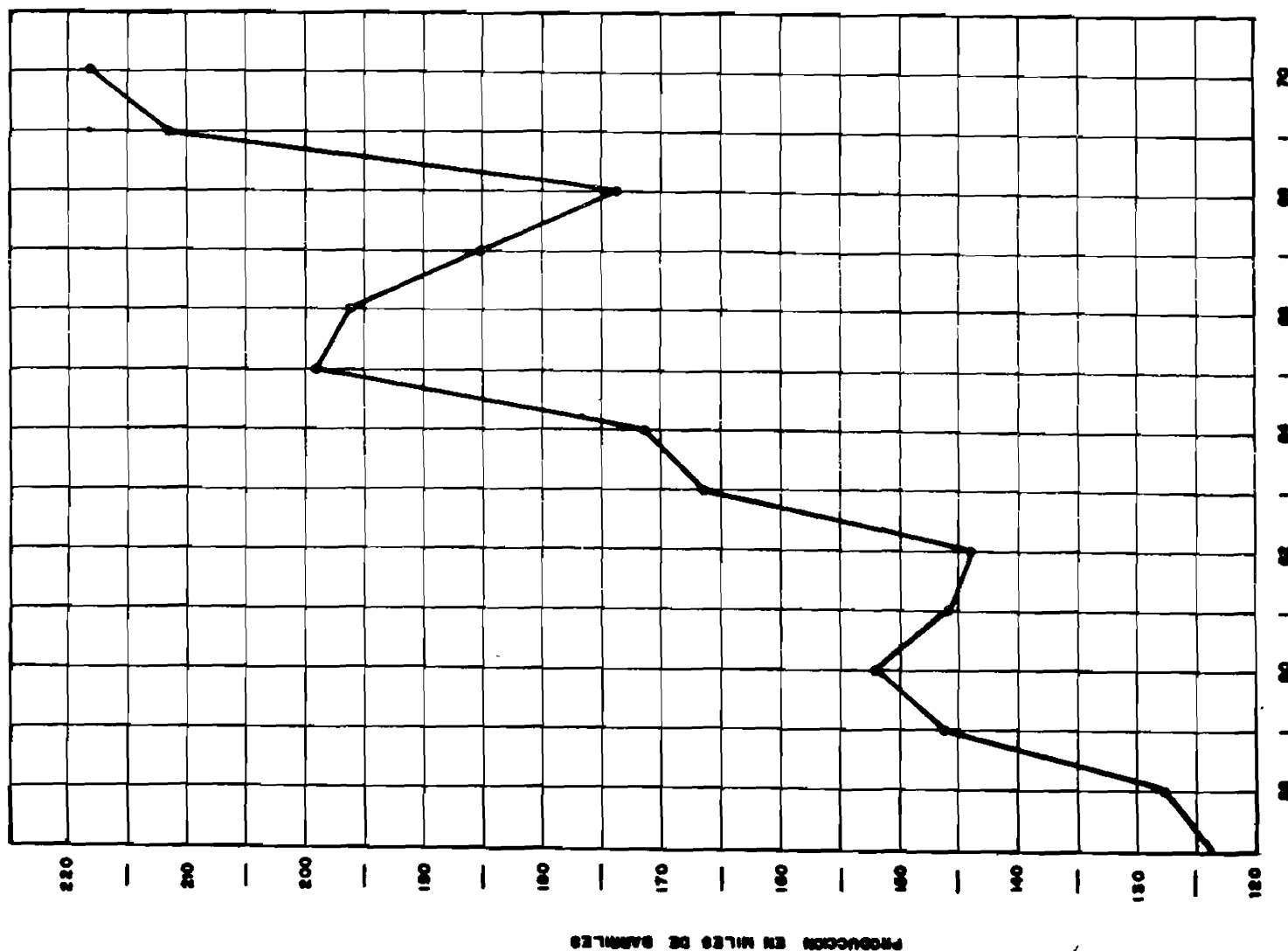
El promedio de equipos de perforación activos en trabajos de exploración y desarrollo, durante los últimos cinco años, se indica en el cuadro siguiente:

Año	No de Equipos
1. 966	9. 1
1. 967	6. 5
1. 968	6. 0
1. 969	7. 8
1. 970	6. 0

El estado de los pozos de las concesiones y áreas en explotación, en 31 de Diciembre de 1970, se muestra en el cuadro de la siguiente página.

5) Producción de Petróleo. - En el año 1970 la producción nacional total de petróleo alcanzó a 79 590,246 barriles netos, a 60°F, o sea, un promedio diario de 218 055 barriles. En el mismo año, la producción fiscalizada fué de 79.282 298 barriles, con un promedio de 217,212 barriles por día. Con relación al año anterior, se presentó un incremento del 2,76%. La producción promedio diaria fiscalizada y su variación porcentual en el último lustro, fué la siguiente :

PRODUCCION PROMEDIA DIARIA DE PETRÓLEO



Compañía	Concesión	PRODUCTIVOS				INAC-TIVOS	REPRESION		PRODUC-TIVOS		SECOS Abandona-dos	TOTAL Perfora-dos 1,970
		Fluyen-do	Bombe-ando	"Gas-Lift"	Cerrado Tempor.		Acti-vos	Inac-tivos	Abandona-dos	Abandona-dos		
Ecopetrol	De Mares	19	1,098	1	103	1,221	298	164	102	33	102	1,920
Cities Service	Payoa	20	-	4	9	33	-	3	-	-	-	36
" "	Aguas Claras	-	-	2	1	3	-	-	-	-	1	4
" "	Corazón	5	-	-	2	7	-	1	-	-	-	8
Colpet	Barco	25 1/2	169	7	-	201	166	162	-	104	60	693
" "	Cicuco	19"	-	-	-	19	14	-	-	9	-	42
" "	Violo	1"	-	-	-	1	6	-	-	-	5	12
Shell	Yondó	-	288	-	103	391	53	-	-	12	-	456
" "	Cantagallo	11	-	-	-	11	1	-	-	13	-	25
" "	San Pablo	-	28	-	3	31	6	-	-	7	-	44
" "	Cristalina	-	6	-	-	6	1	-	-	-	-	7
Intercol	La Gironda	-	3	-	-	3	-	-	-	3	-	6
Int. Tennessee	Neiva	2	4	1	-	7	4	-	-	-	4	15
" "	Carnicerías	-	-	-	5	5	-	-	-	1	1	7
Int. Sinclair	El Roble	17	10	3	4	34	6	2	-	-	-	42
" "	El Conchal	4	-	1	-	5	-	1	-	-	-	6
" "	El Limón	5	-	-	3	8	-	-	-	-	7	15
Texas	Guaguaquí	-	118	-	26	144	62	-	-	28	21	255
" "	Palagua	-	104	-	-	104	50	-	-	8	-	162
" "	Ermitaño	-	11	-	-	11	4	-	-	3	-	18
" "	Tetmán	-	8	-	-	8	5	-	-	7	4	24
" "	Sogamoso	-	-	-	2	2	-	-	-	3	-	5
" "	Rionegro	-	1	-	-	1	2	-	-	-	2	5
" "	Totumal	-	3	-	-	3	-	-	-	-	8	11
" "	Tisquirama	-	6	-	-	6	-	-	-	-	2	8
" "	Cocorná	-	14	-	-	14	4	-	-	-	-	18
" "	Los Alpes	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
" "	La Mocha	2	-	-	-	2	2	-	-	-	1	5
Tex. Col. Gulf	Órito	45	3	-	-	48	8	-	-	-	-	56
" "	Acaé	8	-	-	-	8	-	-	-	-	3	11
Antex	El Difícil	6 1/2	-	-	12	18	-	2	-	-	8	28
Chevron	Zulia	14	1	3	-	18	-	6	-	-	5	29
San Andrés	Jobo	6"	-	-	-	7	-	-	-	1	9	17
" "	Sampués	2"	-	-	1	3	-	-	-	-	6	9
TOTAL		212 "	1,875	22	275	2,384	698	335	102	232	249	4,000

1/ Incluye pozos productores de gas.

Ano	Promedio diario Barriles	Variación %
1. 966	196. 060	- 1. 2
1. 967	189. 063	- 3. 7
1. 968	173. 971	- 8. 0
1. 969	211. 369	+ 21. 5
1. 970	217. 212	+ 2. 8

La producción de petróleo por concesiones y áreas en producción en Diciembre de 1970, y la producción promedio por pozo por día, fueron:

Compañías	Concesión	No. pozos productivos	PRODUCCION	
			Bbils. /mes	Bbils /po- zo día
Ecopetrol	De Mares	1. 221	806. 060	21
Cities Serv.	Payoa	33	271. 333	265
" "	Aguas Claras	3	9. 693	104
" "	Corazón	7	16. 635	77
Colpet	Barco	201 <u>1</u> /	435. 230	70
"	Cicuco	19	137. 829	235
"	Violo	1 <u>3</u> /	21. 171 <u>2</u> /	683 <u>2</u> /
Shell	Yondó	391	254. 916	21
"	Cantagallo	11	30. 263	89
"	San Pablo	31	279. 544	291
"	Cristalina	6	28. 951	156
Intercol	La Gironda	3	-	-
Int Tennessee	Neiva	7	53. 551	247
" "	Carnicerías	5	16. 967	109
" Sinclair	El Roble	34	646. 068	613
" "	El Conchal	5	56. 649	365
" "	El Limón	8	83. 950	339
Texas	Guaguaquí	144	380. 284	85

(Continuación)

Compañías	Concesión	No Pozos productivos	PRODUCCION	
			Bbls. /mes	Bbls. /po- zo/día
Texas	Palagua	104	239.647	74
"	Ermitaño	11	16.169	47
"	Tetuán	8	31.411	127
"	Sogamoso	2	-	-
"	Rionegro	1	1.080	35
"	Totumal	3	1.863	21
"	Tisquirama	6	28.729	154
"	Cocorná	14	52.617	121
"	Los Alpes	1 ^{3/}	6.190 ^{2/}	200 ^{2/}
"	La Mocha	2 ^{3/}	7.579 ^{2/}	122 ^{2/}
Tex. Col. Gulf	Orito	48	2.191.064	1.472
" " "	Acaé	8	295.500	1.192
Antex	El Difícil	18 ^{3/}	791.221 ^{2/}	1.418 ^{2/}
Chevron	Zulia	18	866.137	1.552
San Andrés	Jobo	7 ^{3/}	718.352 ^{2/}	3.310 ^{2/}
" "	Sampués	3 ^{3/}	126.305 ^{2/}	1.358 ^{2/}
TOTALES		2.352 ^{1/} 32 ^{3/}	7.232.140	1.670.818 ^{2/}

1/ Incluye 23 pozos productores de gas.

2/ Producción de gas en M. P. C.

3/ Pozos productores de gas

Producción promedio por día: $\frac{7.232.140}{31} = 233.295$ Bbls. / día

Producción promedio por pozo/día: $\frac{233.295}{2.352} = 99.19$ Bbls. /d. /pozo

La producción total de petróleo por compañías, en el año de

1970, fué:

Compañía	Concesión	Producción M.M. bbls	Promedio bbls. diarios	Retenido M.Mbbls	Exportado M.Mbbls
Ecopetrol	De Mares	9.643	26.417	9.582	-
Ecopetrol-Cities-Service	Payoa	3.903	10.694	3.903	-
Colpet	Barco	5.621	15.400	4.733	1.753
"	Cicuco-Violo	1.705	4.670	-	0.972
Shell	Yondó-Cristalina	3.415	9.357	3.348	0.393
"	Cantagallo-Yariri	3.767	10.320	3.302	0.241
Antex	El Difícil	-	-	0.368	-
Texas	Velásquez	4.578	12.542	4.510	-
"	Palagua	2.981	7.920	2.719	-
"	Tetuán	0.358	892	0.352	-
"	Ermitaño	0.034	94	0.181	-
"	Sogamoso	0.025	69	0.024	-
"	Rionegro	0.001	4	-	-
"	Tisquirama	0.373	1.021	0.359	-
"	Cocorná	0.546	1.495	0.525	-
"	Totumal	0.023	64	0.023	-
Texas-Chian. Gulf	Orito	23.374	64.038	0.282	22.953
Tennessee	Neiva	0.625	1.712	0.599	-
"	Carnicerías	0.122	333	0.143	-
Intercol-Sincalir					
BP.	El Conchal	0.655	1.795	0.642	-
"	El Roble	6.465	17.712	6.250	-
"	El Limón	0.907	2.485	0.880	-
Chevron	Río Zulia	10.560	28.932	5.376	4.935
TOTALES		79.591	218.056	48.101	31.247

<u>Compañía</u>	<u>Barriles Netos</u>
Colombian Petroleum Company	7. 325. 773
Intercol-Sinclair-B. P.	8. 027. 002
Colombia Cities Service-Ecopetrol	3. 903. 174
Shell Cónдор S. A.	7. 182. 089
Empresa Colombiana de Petróleos	9. 642. 526
Chevron Petroleum Company of Col	10. 560. 263
Tennessee Colombia S. A.	746. 597
Texas Petroleum Company	8. 829. 082
Texas Gulf	23. 373. 741
TOTAL	79. 590. 246

Durante el primer trimestre de 1971, la producción total de petróleo fué de 229, 540 barriles netos por día. Con respecto a la producción del año anterior, se presenta un incremento de 11. 485 barriles, o sea, del 5. 0%. Este aumento se ha debido a la nueva producción de la concesión Rfo San Miguel, en el Putumayo, que inició su producción el cuatro de Enero del presente año, y al desarrollo de algunos de los campos productores de esa misma zona.

La producción acumulada de petróleo en Colombia, hasta 31 de Diciembre de 1970, alcanzó un volumen de 1. 503. 799. 844 barriles.

- 139 A -

EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEOS

MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS
DIVISION DE PETROLEOS
FISCALIZACION Y VIGILANCIA DE PETROLEOS

AÑO 1970

CONTRATOS VIGENTES

TEXAS PETROLEUM CO.				SHELL CONDOR SA			
CONTRATO	FECHA	ESTADO	DESCRIPCION	CONTRATO	FECHA	ESTADO	DESCRIPCION
EN EXPLORACION				EN EXPLORACION			
1276	17-11-69	ESTADO	AMISTADA - PASSECO - CORONA - PUNTO / W/ALBA	88	1-11-67	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
1277	17-11-69	ESTADO	AMISTADA - PASSECO - CORONA - PUNTO / W/ALBA	89	1-11-67	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
EN EXPLOTACION				EN EXPLOTACION			
824	18-04-69	ESTADO	OPTIMA - SAN LUIS (CUND)	81	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
825	18-04-69	ESTADO	OPTIMA - SAN LUIS (CUND)	82	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
418	1-10-67	ESTADO	PTA. OPTIMA (CUND) - PTA. OPTIMA (CUND)	83	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
826	1-10-67	ESTADO	PTA. OPTIMA (CUND) - PTA. OPTIMA (CUND)	84	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
827	1-10-67	ESTADO	PTA. OPTIMA (CUND) - PTA. OPTIMA (CUND)	85	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
1129	12-11-68	ESTADO	AMISTADA - PASSECO - CORONA - PUNTO / W/ALBA	86	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
828	12-11-68	ESTADO	AMISTADA - PASSECO - CORONA - PUNTO / W/ALBA	87	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
829	12-11-68	ESTADO	AMISTADA - PASSECO - CORONA - PUNTO / W/ALBA	88	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
830	12-11-68	ESTADO	AMISTADA - PASSECO - CORONA - PUNTO / W/ALBA	89	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
1280	10-11-69	ESTADO	AMISTADA - PASSECO - CORONA - PUNTO / W/ALBA	90	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
PHILLIPS PETROLEUM CO.				EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS			
EN EXPLORACION				EN EXPLORACION			
1829	25-11-69	ESTADO	TUNO - AMISTADA (CUND)	1876	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
1830	25-11-69	ESTADO	TUNO - AMISTADA (CUND)	1877	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
1831	25-11-69	ESTADO	TUNO - AMISTADA (CUND)	1878	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
1832	25-11-69	ESTADO	TUNO - AMISTADA (CUND)	1879	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
1833	25-11-69	ESTADO	TUNO - AMISTADA (CUND)	1880	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
1834	25-11-69	ESTADO	TUNO - AMISTADA (CUND)	1881	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
THE SUPERIOR OIL CO.				INTERCOL - SAN ANDRES DEVELOPMENT CO.			
EN EXPLORACION				EN EXPLORACION			
1818	18-11-69	ESTADO	PLATO (W/ALBA)	1871	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
1817	18-11-69	ESTADO	PLATO (W/ALBA)	1872	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
MAGDALENA OIL CO. (JOHN W. MECON)				COLOMBIAN GULF OIL CO.			
EN EXPLOTACION				EN EXPLORACION			
878	21-11-68	ESTADO	CHILECORONA - BARRIO - CORONA - BARRIO (CUND)	1721	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
INTERNATIONAL PETROLEUM (COLOMBIA)				TEXAS PET CO - COLOMBIAN OIL CO.			
EN EXPLORACION				EN EXPLORACION			
1886	25-11-70	ESTADO	REBAJOS (CUND)	1828	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
COLOMBIAN PETROLEUM CO.				CHEVRON PETROLEUM CO.			
EN EXPLOTACION				EN EXPLORACION			
182	17-11-68	ESTADO	REBAJOS (CUND)	1827	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
183	17-11-68	ESTADO	REBAJOS (CUND)	1828	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
184	17-11-68	ESTADO	REBAJOS (CUND)	1829	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
TENNESSEE COLOMBIA CO.				BRITISH PETROLEUM CO.			
EN EXPLOTACION				EN EXPLORACION			
840	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (CUND)	1824	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
1841	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (CUND)	1825	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
ANTEX OIL & GAS CO.				BRITISH PETROLEUM CO.			
EN EXPLOTACION				EN EXPLORACION			
88	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (CUND)	1826	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)
89	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (CUND)	1827	18-04-69	ESTADO	REBAJOS (ANTIOQUIA)

6) Perspectivas de la Producción de Petróleo. - Partiendo del estado y condiciones de las reservas y campos en explotación y considerando los planes y la actividad exploratoria puede concluirse que en los próximos cuatro años continuará la declinación de los campos antiguos, compensada solo en parte con la producción del Putumayo. Esto dará como consecuencia una disminución acentuada de las reservas actuales. Los resultados de la exploración que se realiza en los Llanos y la Costa, de ser favorables, solo entrarían en explotación a partir de 1976, elevando nuevamente las reservas y los niveles de producción.

Se estima entonces que la producción bajaría a 200.000 barriles diarios en 1975 por la ausencia de nuevos campos, y pasaría de 300.000 barriles diarios a fines de 1980, si son positivos los resultados de las exploraciones que se adelantan.

De otra parte, las perspectivas de crecimiento de la demanda de combustibles en el mercado interno indican que los insumos actuales de petróleo con destino a la refinación en el país se deberán duplicar en los próximos 10 años. Esto quiere decir que a fines del decenio el país va a estar consumiendo toda la producción de crudos.

Se deduce entonces la importancia de los planes actuales y futuros de exploración a fin de evitar en el futuro una importación de crudos

producidos en otros países.

7) Reservas de Gas Natural . - El gas natural que se produce en el país proviene de campos productores de petróleo en los cuales el gas natural viene asociado; y de campos en los cuales se produce gas seco de yacimiento.

Las reservas estimadas de gas natural a Diciembre 31 de 1970 sumaban en total 1.952 billones de pies cúbicos, distribuidos en las siguientes zonas:

Bajo Magdalena	926
Medio "	556 (con planta de tratamiento)
Alto Magdalena y Putumayo	413
Catatumbo	57

El gas seco de yacimiento se produce en los campos situados en el Bajo Magdalena, o sea en los Departamentos de la Costa Atlántica. Este gas no necesita ser tratado en planta y se utiliza casi totalmente en la industria, en la producción de energía eléctrica y como base o como combustible de las plantas petroquímicas.

No todos los campos petroleros disponen de planta de tratamiento para el gas natural asociado. Del gas tratado en planta se obtienen productos líquidos (gasolina natural, propano y butano) y el resto cons

tituye gas seco residual, del cual se emplea parte en la industria, se inyecta en el campo petrolero para la recuperación de crudo se usa como combustible y una mínima parte se quema

8) Producción y Uso del Gas Natural - La producción de gas natural en el año 1970 fué de 104.894.376.000 de pies cúbicos. De esta cantidad 18.876.697.000 fueron obtenidos de campos de gas, y 86.017.679.000 corresponden a gas asociado con el petróleo

En relación con el volumen que se produjo en 1969, se presentó un aumento de solo 937.947.000 de pies cúbicos, o sea, un incremento porcentual aproximado de 10, debido a que los campos que iniciaron su producción en 1969 equilibraron la declinación de los antiguos

Durante el año 1970 se incrementó nuevamente el aprovechamiento del gas tanto como materia prima como para la generación de energía para la industria, a la vez que disminuyó el gas quemado al aire: en 1970 se usaron 13.391.323.000 pies cúbicos y en 1969 se utilizaron en la industria 12.408.154, o sea, que se presentó un aumento del 7,9%; en 1970 se quemaron 20.123.426.000 de pies cúbicos y en 1969 ese desperdicio fué de 21.739.247.000, y la dismi

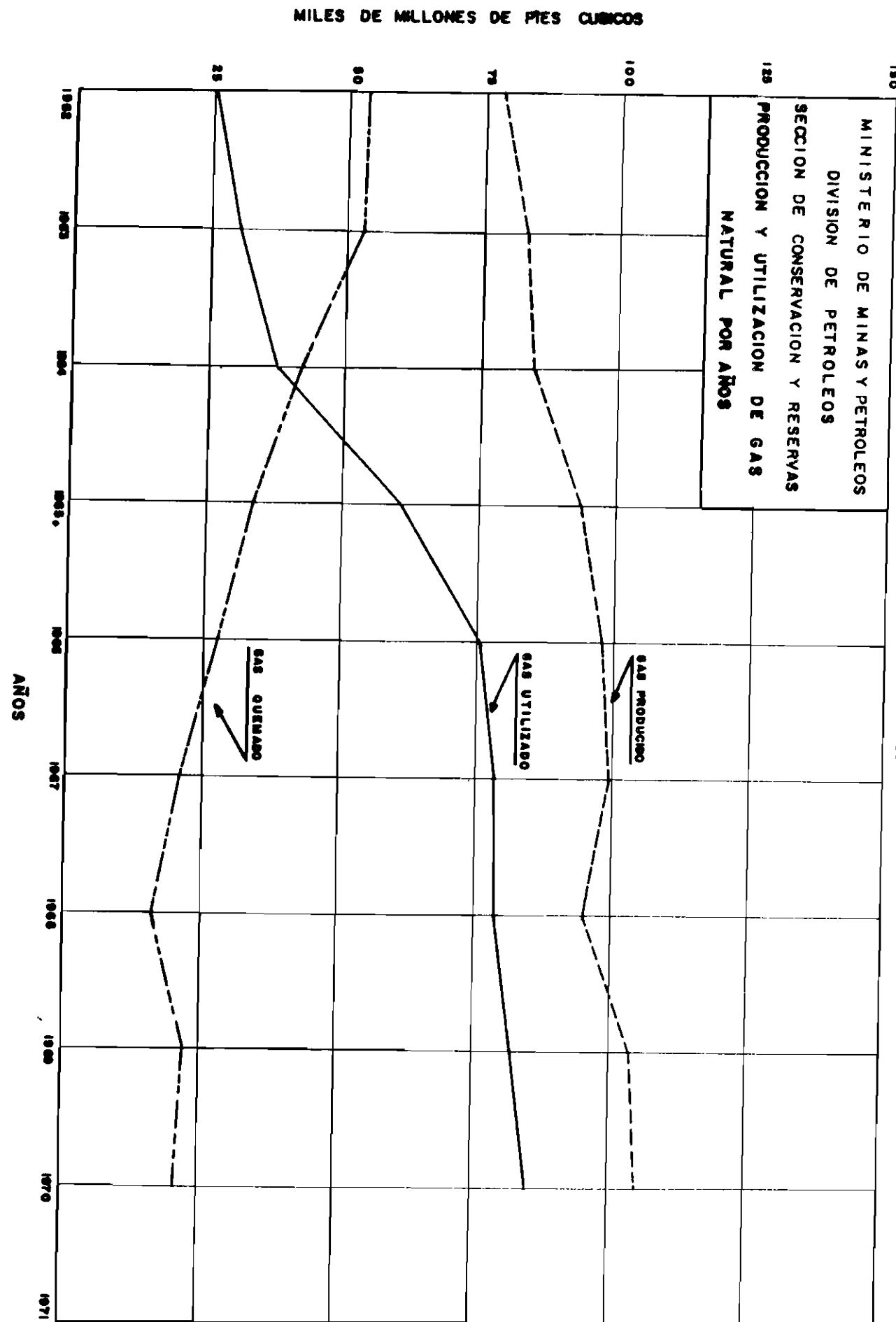
nución porcentual fué de 7.5%

Debido a las características físicas y químicas del gas producido en los campos de la región del Putumayo, hasta la fecha no se tienen planes para su utilización comercial. Existe un proyecto piloto para inyectar el gas que produce el yacimiento "Caballos" al de "Pepino", del campo Orito.

Al gas natural producido se le dió la siguiente destinación:

	<u>Volumen-MPC</u>	<u>%</u>
Transformado en líquidos	4.307.018	4.11
Inyectado a yacimientos	33.056.303	31.51
Usado en la industria	34.016.306	32.43
Combustible en los campos	13.391.323	12.76
Quemado al aire	<u>20.123.426</u>	<u>19.19</u>
TOTAL	104.894.376	100.00

En la conservación y utilización del gas natural se han obtenido resultados favorables, pues mayores volúmenes se han utilizado e inyectado a los yacimientos y han disminuído los volúmenes de gas quemado o desperdiciado. Lo anterior puede deducirse al comparar las cifras consignadas en el siguiente cuadro, en el que



se indica en miles de millones de pies cúbicos, el gas producido, el utilizado y el quemado al aire durante los últimos cinco años:

<u>Año</u>	<u>Producido</u>	<u>Utilizado</u>	<u>Quemado</u>
1. 966	98. 08	70. 57	27. 51
1. 967	99. 49	78. 56	20. 93
1. 968	94. 80	78. 70	16. 10
1. 969	103. 96	82. 22	21. 74
1. 970	104. 89	84. 77	20. 12

En forma porcentual, el total producido, el gas utilizado y el quemado durante los últimos cinco años, se indica en el cuadro siguiente:

<u>Año</u>	<u>Aprovechado</u>	<u>Quemado</u>
1. 966	71. 95	28. 05
1. 967	78. 96	21. 04
1. 968	83. 02	16. 98
1. 969	79. 00	21. 00
1. 970	80. 81	19. 19

Los volúmenes de producción y utilización del gas natural, en miles de pies cúbicos por compañías, concesiones y áreas en explotación, durante el año de 1970, se dan en el cuadro siguiente:

En el año 1970 las plantas de gas de El Diffcil, Cicuco, Tibú, El Centro, Provincia y Payoa, operaron en forma continua y normal, así como las refinerías de Cartagena y Barrancabermeja.

Las plantas mencionadas procesan gas natural húmedo para la obtención de productos licuados tales como propanos, butanos y gasolina natural, y las refinerías, además de la gama de derivados del petróleo, producen gas propano comercial para uso industrial y doméstico.

El gas tratado en cada una de las plantas a que se ha hecho referencia, expresado en millones de pies cúbicos, en el período comprendido entre los años 1966 a 1970, fué:

Empresa	Planta	GAS PROCESADO				
		1 966	1 967	1 968	1 969	1 970
Ecopetrol	El Centro	12 161	10.870	10.038	8.352	8.059
Colpet	Tibú	5 041	6.183	6.966	6.460	4.817
"	Cicuco	11 621	10.335	8.898	8.568	9.253
Antex	El Diffcil	7.600	8.499	8.207	8.849	8.582
Sinclair	Provincia	-	10.935	16.276	16.963	17.366
Cities-Serv	Payoa	10.801	14.957	15.458	18.800	20.134
TOTAL		56 159	61 779	65 843	67 992	68.211

Compañía	Concesión	Producido	Procesado en Plantas	Transferido	Inyectado	Usado en la Industria	Usado como combustible en los Camp.	Quemado
Antex	El Diffcil	8.582.271	8.582.271	197.375	1.623.968	6.210.050	416.449	134.492
Cities Serv.	Payoa	24.141.000	20.133.700	1.110.600	14.626.700	5.751.500	1.128.300	1.523.900
Colpet	Barco	4.761.307	4.816.602	289.406	-	899.468	2.309.113	1.263.320
	Cicuco	9.134.350	9.253.363	370.934	-	8.089.005	216.353	458.058
	Violo	473.057	-	-	-	443.739	29.318	-
Chevron	Río Zulia	3.421.445	-	-	-	848.162	95.092	2.478.191
Ecopetrol	De Mares	9.302.195	8.059.304	1.312.171	2.006.540	-	5.947.284	36.200
Magdalena	Sampunés	1.367.490	-	-	-	1.360.706	6.784	-
San Andrés	Jobo	8.189.822	-	-	-	8.149.959	39.863	-
Shell	Yond6	1.652.680	-	-	-	1.203.009	31.730	-
	Cantagallo	442.933	-	-	-	34.664	3.650	417.941
	San Pablo	1.367.319	-	-	-	288.883	-	404.619
	La Cristalina	132.960	-	-	-	-	11.336	1.078.436
Int. Sincl. BP.	Provincia	19.361.384	17.365.575	1.026.532	14.799.095	473.104	1.539.215	121.624
Tennessee	Neiva	550.812	-	-	-	-	43.880	506.932
Texas	La Cañada	13.978	-	-	-	-	-	13.978
	Acafé	336.426	-	-	-	-	-	336.426
	Ermitaño	77.188	-	-	-	-	-	27.068
	La Mocha	219.622	-	-	-	-	-	-
	Los Alpes	44.435	-	-	-	219.622	-	-
	Ortito	7.979.339	-	-	-	44.435	-	7.979.339
	Ortega	217.291	-	-	-	-	63.216	154.075
	Palagua	834.571	-	-	-	-	463.222	371.349
	Sogamoso	4.628	-	-	-	-	2.913	1.715
	Tetuán	2.003	-	-	-	-	2.003	-
	Tisquirama	73.805	-	-	-	-	23.850	49.955
	Totumal	12.335	-	-	-	-	7.255	5.080
	Velásquez	2.197.730	-	-	-	-	960.377	1.237.353
TOTAL		104.894.376	68.210.815	4.307.018	33.056.303	34.016.306	13.391.323	20.123.426

Los aumentos porcentuales del gas natural procesado en los últimos cinco años, se presentan a continuación:

Año	Aumento - %
1. 966	36. 4
1. 967	10. 0
1. 968	6. 6
1. 969	3. 3
1. 970	0. 3

Del cuadro anterior se desprende que la rata de crecimiento de los volúmenes de gas procesado, ha sido cada vez inferior a partir de 1966, debido a que la disminución de los volúmenes procesados en las plantas de Tibú y El Centro, principalmente, han contrarrestado los incrementos de los volúmenes tratados por las otras plantas, especialmente de las de Provincia y Payoa. El volumen de productos obtenidos durante los últimos cinco años y su variación porcentual, fueron:

Producto	Producción - Miles de Galones				
	1. 966	1. 967	1. 968	1. 969	1. 970
G. L. P.	36. 193	38. 177	32. 119	40. 899	46. 837
Butanos	20. 303	21. 888	19. 671	21. 268	33. 082
Gasolina natural	30. 804	32. 019	37. 493	37. 399	46. 401
TOTAL	87. 300	92. 684	89. 283	99. 566	126. 320

Año	Variación - %
1. 966	+ 27. 0
1. 967	+ 6. 1
1. 968	- 3. 7
1. 969	+ 11. 5
1. 970	+ 26. 9

La producción de gas propano comercial (G. L. P.) de las plantas de gas y de las refinerías, en los últimos cinco años, y el porcentaje de aumento, se indican en los cuadros siguientes:

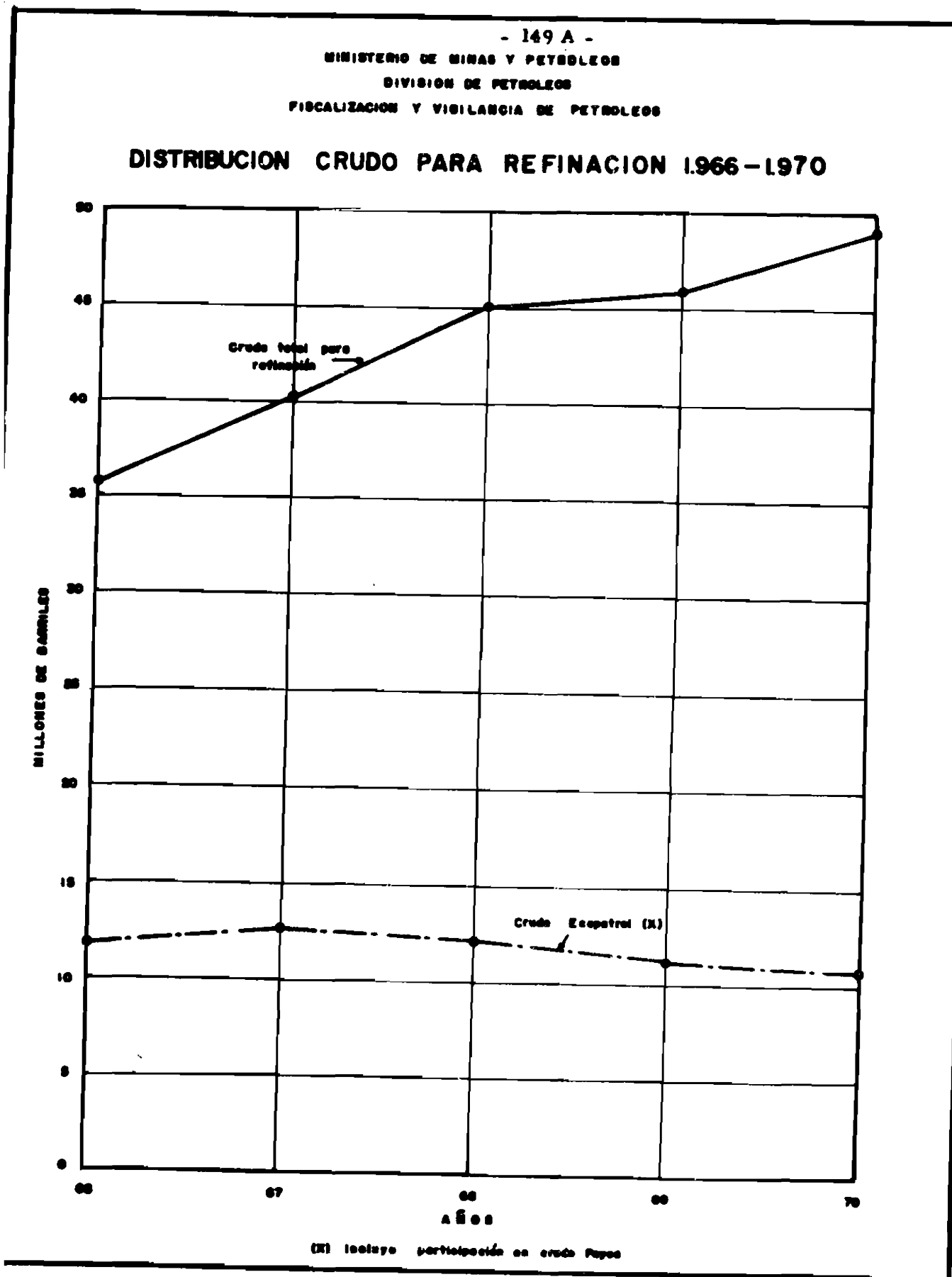
Plantas de gas o Refinería	Producción - Miles de Galones				
	1. 966	1. 967	1. 968	1. 969	1. 970
P. G. -Payoa	11. 206	13. 322	14. 715	15. 617	15. 054
P. G. -El Centro	6. 886	6. 275	5. 728	4. 832	4. 772
P. G. -Provincia	-	-	-	11. 684	13. 142
P. G. -Tibú	7. 351	6. 698	5. 509	6. 049	5. 638
P. G. -Cicuco	7. 810	7. 784	6. 168	2. 718	4. 158
P. G. -El Diffcil	2. 940	4. 698	4. 341	3. 930	4. 073
Ref. -Barranca	14. 802	24. 770	39. 490	40. 499	59. 318
Ref. Cartagena	7. 367	4. 935	3. 708	4. 063	3. 776
TOTALES	58. 362	68. 482	79. 659	89. 392	109. 931

<u>Año</u>	<u>Aumento</u>
1. 966	18. 1
1. 967	17. 4
1. 968	16. 4
1. 969	12. 2
1. 970	22. 9

La planta de gas de Provincia, con anterioridad al año 1968 no destinó gas propano para el consumo doméstico, debido a que toda la producción se reinyectaba al yacimiento, en desarrollo de un plan piloto de mantenimiento de la presión, con el objeto de aumentar la recuperación final del petróleo.

En el período comprendido entre 1960 y 1970, tanto la producción como el consumo de gas propano presentaron considerable aumento. En 1960 la producción fué de 22. 0 millones de galones y en 1970 de 109. 9; el consumo pasó de 13. 8 millones de galones, a 100. 5, o sea, un incremento del 409. 5% y de 628. 2%, respectivamente.

9) Refinación. - Durante el año 1970 las refineras que operan en el país trataron un total de 49. 029. 884 de barriles netos



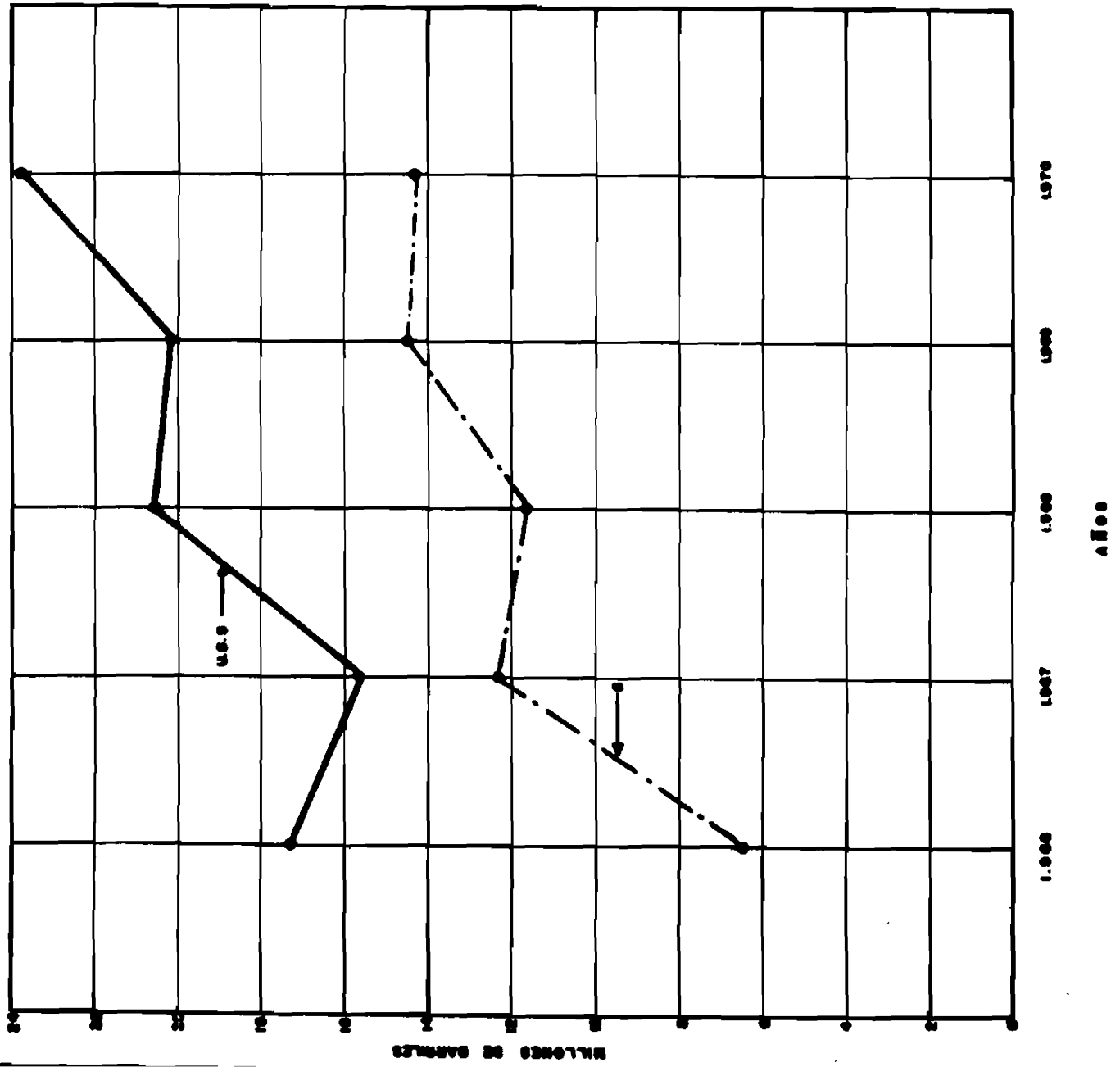
de petróleo crudo, o sea, un promedio diario de 134.328; en relación con el de 46.564.969 en 1969, se presentó un aumento de 2.464.915 de barriles, equivalente al 5,3%. La carga total a las refinerías y su variación porcentual en los años 1966 a 1970, se dan en el cuadro siguiente:

<u>Año</u>	<u>Petróleo Refinado</u>		<u>Aumento</u>
	<u>Barriles por Año</u>	<u>Promedio diario-barriles</u>	<u>%</u>
1. 966	35.580.941	97.482	6.3
1. 967	39.443.476	108.064	8.6
1. 968	45.145.025	123.685	8.1
1. 969	46.564.969	127.575	3.1
1. 970	49.029.884	134.328	5.3

En el año 1970 el petróleo refinado en el país corresponde al 61,60% del total producido, y el resto fué exportado a varios países, especialmente Perú, Chile y Estados Unidos.

La capacidad de diseño de las refinerías instaladas en el país, los volúmenes de petróleo procesado y su porcentaje de carga con relación al total, se indican a continuación:

COMPRAS DE PETRÓLEO CRUDO PARA REFINACION 1966-1970



Empresa	Ubicación	Capacidad de diseño Bis. /día	Petróleo tratado, Barriles netos	Promedio diario. Barriles Nts.	Porcentaje
Ecopetrol	Barranca	75.000	27.608.044	75.639	56.31
Intercol	Cartagena	46.000	16.906.165	46.318	34.48
"	La Dorada	5.200	2.015.608	5.522	4.11
Colpet	Tibú	5.800	1.061.291	2.908	2.16
Texas	El Guamo	1.900	788.555	2.160	1.61
"	Orito	1.000	282.135	773	0.58
Antex	Plato	1.750	368.086	1.008	0.75
TOTALES		136.650	49.029.884	134.328	100.00

La Empresa Colombiana de Petróleos se encuentra ensanchando la capacidad de diseño de la refinería de Barrancabermeja en 30.000 barriles diarios, con lo cual podrá procesar una carga diaria de 105.000 barriles de petróleo, con lo cual se podrá atender a la creciente demanda de productos derivados del petróleo y, a la vez, incrementar las exportaciones de los mismos.

En el año 1970 fueron adquiridos por las refinerías, los siguientes volúmenes de petróleo:

<u>Empresa</u>	<u>Compras Totales (Bbls.)</u>	<u>Volumen Pagado en US\$</u>	<u>Valor del Volumen Pagado en US\$</u>
Intercol	19.779.748	12.889.272	24.847.258.00
Ecopetrol	16.676.308	10.815.178	17.952.320.00
Ecopetrol (crudo propio)	10.931.736	- - -	- - -
Otras	1.897.483	277.242	477.410.66
TOTALES	49.285.275	23.981.692	43.276.988.66

Durante el mismo año, el petróleo pagado en moneda corriente, que corresponde al 25% de la producción de las empresas privadas,

fué de \$ 240.584.715.00, equivalente a US\$ 26.731.635.00.

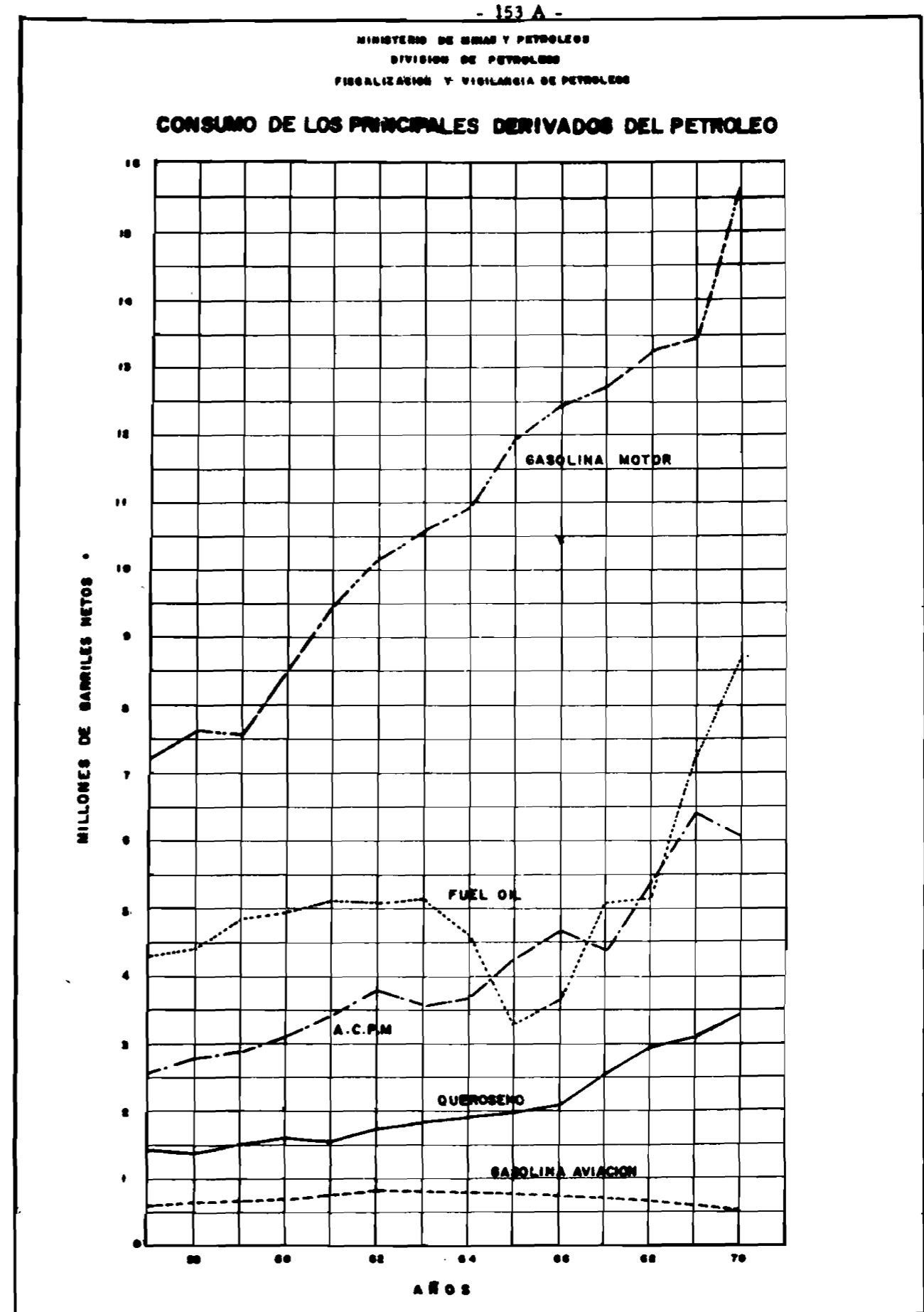
El volumen de productos obtenidos en 1970 en cada una de las refinérian que operan en el país, fué: (Ver cuadro página siguiente).

10) Consumo de Derivados del Petróleo - En el año 1970 se presentó un incremento apreciable en el consumo de derivados del petróleo, que fué de 41.579.611 barriles, que en comparación con 37.275.139 en 1969, el aumento fué de 4.304.472 barriles, equivalentes en porcentaje al 11,55. El promedio diario consumido fué de aproximadamente 100.000 barriles.

Los volúmenes totales de derivados del petróleo consumidos en el país durante los últimos cinco años y sus respectivos aumentos porcentuales, fueron:

<u>Año</u>	<u>Consumo Barriles</u>	<u>Aumento -%</u>
1.966	28.002.818	6.15
1.967	30.150.701	7.67
1.968	34.674.980	15.00
1.969	37.275.139	7.50
1.970	41.579.611	11.54

El consumo de los principales combustibles, tales como ga



Productos	Barrancabermeja	Cartagena	Otras*	Totales
Disolventes	281.615	- -	- -	281.615
Gasolina Aviación	558.236	- -	- -	558.236
Gasolina Motor	11.967.886	2.765.663	464.751	15.198.300
Gasolina Blanca	594.832	2.403	18.238	615.473
Turbosina	941.663	- -	- -	941.663
Lubricantes	494.687	- -	- -	494.687
Nafta	66.692	1.672.744	230.190	1.969.626
Queroseno	2.508.274	924.784	65.017	3.498.075
Grasas	32.499	- -	- -	32.499
Combustóleo	7.820.398	- -	- -	7.820.398
Asfalto	699.194	- -	- -	699.194
L P G.	1.412.324	89.894	134.234	1.636.452
Jet Fuel	- -	351.045	- -	351.045
Diesel	2.701.208	3.270.249	659.441	6.630.898
Productos Químicos	12.002	113.296	- -	125.298
Fuel Oil	- -	6.492.506	2.038.986	8.531.492
Otros	702.099	1.223.824	- -	1.925.923
TOTALES	30.793.609	16.906.408	3.610.857	51.310.874

* Refinerías de Orito, El Guamo, La Dorada, Tibú y Plato.

solina motor, gasolina para aviones, "Diesel-Oil" (A. C. P. M), queroseno, "fuel-oil" y turbosina, durante los últimos cinco años, expresado en millones de barriles y su aumento en porcentaje, se indican en los siguientes cuadros:

<u>Producto</u>	<u>1. 966</u>	<u>1. 967</u>	<u>1. 968</u>	<u>1. 969</u>	<u>1. 970</u>
Gasolina Motor	12. 452	12. 731	13. 242	13 349	15. 614
Gasolina Aviación	0. 813	0. 751	0. 713	0 605	0. 561
Diesel (ACPM) Oil	4. 667	4 384	5. 309	5 893	6. 017
Querosene	2. 061	2. 545	2. 978	3. 124	3. 474
Fuel-Oil	5. 097	6. 540	6. 589	7. 541	8,732
Turbosina	0. 391	0. 521	0. 835	1 079	1. 264
TOTALES	25. 481	27. 472	29. 486	31 591	35. 662

<u>Año</u>	<u>Aumento - %</u>
1. 966	6. 86
1 967	7 81
1 968	7. 33
1. 969	7. 14
1. 970	12. 89

De las cifras anteriores se desprende que el incremento de

los consumos se debió principalmente a la gasolina motor y al fuel-oil, y en comparación con los volúmenes entregados al mercado en el año 1969, dicho incremento fué del orden del 17% y 15. 79%, respectivamente. Ver cuadro página siguiente)

11) Oleoductos . - Durante el año 1970 la longitud y capacidad de los gasoductos y de los oleoductos para el transporte de gas y de petróleo y sus derivados, no tuvieron variación de importancia; solamente fué construído en el Putumayo el oleoducto San Antonio-Kilómetro 15, de propiedad de la Texas Petroleum Company y de la Colombian Gulf Oil Company, el cual tiene una longitud de 16 kilómetros, un diámetro de 6 ⁵/₈ de pulgada y su capacidad de diseño es de 20. 000 barriles de petróleo por día. Este oleoducto transporta la producción que se obtiene en el campo de San Antonio, de la concesión Río San Miguel. La Empresa Colombiana de Petróleos construyó entre los campos de Provincia y Payoa un gasoducto que se conecta con el de Payoa-Barrancabermeja. La longitud del referido gasoducto es de 12 kilómetros, tiene un diámetro de 8 pulgadas y su capacidad es de 20. 000 000 de pies cúbicos de gas por día

La red de oleoductos para el transporte del petróleo que se

Los volúmenes de cada producto derivado del petróleo dados al consumo interno en 1970, por refinería, fueron:

Productos	Barrancabermeja	Cartagena	Otras	Totales
Disolventes	279.964	--	--	279.964
Gasolina Aviación	560.762	--	--	560.762
Gasolina Motor	12.080.200	2.874.239	659.963	15.614.402
Gasolina Blanca	591.338	--	15.562	606.900
Turbosina	935.480	329.156	--	1.264.636
Lubrificantes	368.788	131.915	--	500.703
Nafta	16.418	1.767.270	171.985	1.955.673
Queroseno	2.502.211	896.867	74.897	3.473.675
Grasas	53.061	--	--	53.061
Asfalto	688.626	--	--	688.626
L. P. G.	1.412.324	89.011	--	1.501.335
Azufre	11.507	--	--	11.507
Diesel-Oil	2.521.116	2.871.321	624.334	6.016.771
Fuel Oil	1.300.135	5.433.533	1.998.305	8.731.973
Productos Químicos	--	97.923	--	97.923
Otros	113.704	97.224	30.772	241.700
TOTALES	23.415.634	14.588.159	3.575.818	41.579.611

produce en el Valle del Magdalena, la forman el oleoducto Galán-Mamonal, de propiedad de la Empresa Andian National Corporation, al que se empalma el de Velásquez-Galán, de la Texas Petroleum Company. Al primero de los mencionados se unen los oleoductos Casabe-Galán, Cristalina-Yarirí y Totumal-Puerto Mosquito. Al de Velásquez, los de Palagua-Velásquez y Cocorná-Vascoña. Este sistema hace posible la conducción de petróleo desde los campos del Valle del Magdalena a las refinerías de Cartagena y Barrancabermeja y de los excedentes al terminal de Mamonal, para su exportación.

Otra de las redes de oleoductos es la formada por los de Tibú-Coveñas, Cicuco-Retiro y Violo-Cicuco, de propiedad de la South American Gulf Oil Company, que transporta hasta Coveñas el petróleo de las concesiones Barco, Cicuco y Violo, situados en la región nor-oriental del país.

El oleoducto Río Zulia-Ayacucho-Santa Marta y su ramal Ayacucho-Barrancabermeja transportan para la exportación y para la refinería de Barrancabermeja, petróleo producido en la concesión "Zulia" situada en Norte de Santander, de la cual es titular la Chevron Petroleum Company of Colombia.

El tercer sistema para el transporte del petróleo está formado por el oleoducto Puerto Colón-Orito-Tumaco, al cual se une el de San Antonio-Kilómetro 15, ambos propiedad de las empresas Texas Petroleum Company y Colombian Gulf Oil Company. Estos oleoductos transportan el petróleo producido en los campos de las concesiones Orito Norte, Orito Sur, Acaé Norte y Acaé Sur y Río San Miguel, ubicadas en la región del Putumayo.

Para el transporte del gas natural producido en los campos de la Costa Norte del país, se tienen tres gasoductos importantes: el de Cicuco-Barranquilla, que conduce el gas de las concesiones Cicuco y Violo. A este se une el de La Mocha-Pinto, que lleva la producción de las concesiones La Mocha y Los Alpes. El de Jobo-Mamonal, que transporta el gas producido en los campos Jobo-Tablón y Chinú de las concesiones Jobo y Sampués. El tercero es el gasoducto El Difícil-Barranquilla, el cual conduce el gas obtenido en la concesión El Difícil.

Las características principales de los oleoductos y gasoductos mencionados y las correspondientes tarifas de transporte, son:

A. - O I L E O D U C T O S

Propietario	Estación Inicial	Estación Terminal	Longitud Kilómetros	Diámetro Nominal en pulgadas	Capacidad Aproximada Bbls/día	Impuesto	Tarifa
Andian	Galán	Mamonal (1)	511.400	10 - 12	76.000	18/hrs/mes	Km. 500-600 US\$ 0.157* Treg-Emb. US\$ 0.014
El Difícil	Plato	Plato	85.192	6 - 10	13.500	PRIVADO	\$ 0.16
Cities Service	Payoa	Barranca	56.330	10	40.000	6%	US \$ 0.22
Colpet	Cicuco	El Retiro	14.000	12-3/4	50.000	6%	US \$ 0.05
"	El Retiro	Coveñas	111.400	12-3/4	50.000	2.5%	US\$ 0.81 Ton. Métrica
"	Violo	Cicuco	14.250	4	5.000	6%	\$ 1.85
Ecopetrol	El Centro	Galán	26.900	10	76.000	OFICIAL	-
"	El Llanito	Barranca	11.720	6	10.000	"	-
"	Lisama	"	44.980	6	15.000	"	-
Intercol	Butayama	Pto. Mosquito	16.855	4	5.000	6%	\$ 1.80
Tennessee	Dina	San Ignacio	7.000	6	1.800	6%	\$ 0.953
Sinclair	Provincia	Yariri	53.844	8 - 5/8	37.000	6%	\$ 0.15 US\$ 0.05
Texas	Totumal	Pto. Mosquito	18.855	4	3.500	6%	\$ 0.90
Chevron	Río Zulia	Santa María	498.395	10	35.000	6%	US \$ 0.34
"	Ayacucho	Barranca	190.000	8	35.000	6%	US \$ 0.25
Sagoc	Tibá	Coveñas	409.060	10 3/4 - 12 3/4	38.000	PRIVADO	US\$ 3.00 x Ton. Métrica
Shell-Cóndor	Cantagallo	Pto. Wilches	2.710	4	1.000	"	\$ 0.05
"	Casabe	Galán	9.951	10 3/4	60.000	"	\$ 0.05
"	Cristalina	Yariri	28.396	3 1/2 - 4	2.900 - 4.200	6%	\$ 0.935
Texas	Anisales	Guamo	34.000	4	3.500	6%	\$ 0.80
"	Palagua	Velásquez 26	9.121	6 5/8	30.000	6%	\$ 0.95 US\$ 0.023
"	Velásquez 26	Dorada	72.744	4 - 6	4.000	PRIVADO	\$ 0.31 US\$ 0.03
"	Velásquez 26	Galán	181.267	12	42.000	6%	\$ 1.44
"	Cocora	Vasconia	6.080	12	3.500	6%	US \$ 0.04
Sinclair	Provincia	Payoa	6.550	6 5/8	38.000	6%	US \$ 0.075
Texas-Gulf	Orito	Tumaco	305.641	18-14 - 10 3/4	100.000	2%	US \$ 0.178
"	Puerto Colón	Orito	58.000	12 3/4	30.000	2%	US \$ 0.0895 (2)
"	San Antonio	Km - 15	16.000	6 5/8	20.000	2%	0.0226

B. - G A S O D U C T O S

Industria Colombiana de Fertilizantes	Casabe	Barranca	11.235	6	6.000 MPC/día	6%	
San Andres Development	Jobo	Mamonal	200.000	10	50.000 MPC/día	6%	\$ 2.00 MPC (3)
Gas Natural Colombiano S. A.	Cicuco	Barranquilla	228.498	10	45.000 MPC/día	6%	\$ 1.50
Gas Natural Colombiano S. A.	La Mocha	Pinto	19.510	4 1/2	12.000 MPC/día	6%	\$ 0.45
Antex	El Difícil	Barranquilla	148.420	12	54.000 MPC/día	6%	\$ 1.310
Cities Service	Payoa	Barranca	57.700	8 5/8	33.000 MPC/día	6%	\$ 0.541
Ecopetrol	Provincia	Payoa	11.904	8	20.000 MPC/día	OFICIAL	-

(1) Distancia Yariri-Mamonal 473.800 kilómetros

(2) 0.0694 para Loro-Orito

(3) Por cada mil pies cúbicos

En el año 1970 fueron transportados por los oleoductos y gasoductos los volúmenes de gas y petróleo que se indican a continuación:

<u>Oleoducto</u>	<u>Recibido en Terminal Barriles Netos</u>
Galán-Mamonal	13.498.289
Diffcil-Plato	367.296
Payoa-Barrancabermeja	2.614.267
Cicuco-Coveñas	1.865.498
Dina-San Ignacio	50.415
Provincia-Yarirí	5.037.024
Totumal-Puerto Mosquito	387.201
Zulia-Santa Marta	5.061.413
Zulia-Barranca	5.496.521
Tibú-Coveñas	5.319.109
Cristalina - Yarirí	326.637
Anisales-Guamo	355.149
Palagua-Velásquez	3.086.996
Velásquez-Dorada	1.100
Velásquez-Galán	3.458.014
Provincia-Payoa	3.327.284
Orito-Tumaco	20.629.965

<u>Oleoducto</u>	<u>Recibido en Terminal</u>
Puerto Colón-Orito	<u>2.439.309</u>
TOTAL	73.321.487 =====
<u>Gasoducto</u>	<u>Recibido en Terminal MPC</u>
Jobo-Mamonal	7.793.401.448
Cicuco-Barranquilla	8.530.175.000
La Mocha-Pinto-Barranquilla	264.057.000
Diffcil-Barranquilla	6.210.050.000
Payoa-Barranca	<u>3.543.129.970</u>
TOTAL	26.340.813.418 =====

La red de oleoductos para el transporte de derivados del petróleo está constituida por el de Barrancabermeja-Cantimplora-Pto. Salgar-Bogotá y por el de Puerto Salgar-Manizales-Cartago. En este último lugar se une el oleoducto Buenaventura-Yumbo-Cartago. De esta red hacen parte los oleoductos Cantimplora-Medellín y Barrancabermeja-Bucaramanga.

Los anteriores oleoductos transportan productos obtenidos en la refinera de Barrancabermeja a las zonas de mayor consumo del país.

Otro oleoducto para derivados del petróleo es el de Tibú-Pto. León-Cúcuta, que conduce combustibles producidos en la refinería de Tibú- en la concesión Barco.

Las especificaciones de los oleoductos para productos y las tarifas de transporte respectivas, se indican en el siguiente cuadro: (ver página siguiente).

En el año 1970 los oleoductos antes mencionados transportaron volúmenes que se muestran a continuación:

Oleoducto	Recibido en Terminal Barriles Netos
Buenaventura-Yumbo	372.262
Cartago-Yumbo	3.466.928
Tibú-Cúcuta	234.353
Provincia-Payoa	736.312
Payoa-Galán	504.346
Pto. Berrío-Medellín	2.977.327
Galán-Cantimplora	3.166.154
Galán-Puerto Salgar	17.024.606
Galán Dorada	708.375
Puerto Salgar-Bogotá	9.208.084
Puerto Salgar-Cartago	5.023.341
Barranca-Bucaramanga	1.021.203
TOTAL	44.443.329

Propietario	Estación	Estación	Longitud Kilómetros	Diámetro Nominal en Pulgadas	Capacidad aproximada Bbl/Día	Impuesto	Tarifa
	Inicial	Terminal					
Ecopetrol	Galán	Pto. Berrío	96.800	8	60.000	OFICIAL	\$ 0.0135
"	Pto. Berrío	Salgar	152.950	8	60.000	"	\$ 0.025
"	Salgar	Bogotá	146.000	8-10	32.000	"	\$ 0.05
Oleomorte	Tibú	Cúcuta	117.284	4	2.400	6%	\$ 0.154
Dt. Antioquia	Pto. Berrío	Medellín	180.794	6	8.300	2.5%	\$ 0.11 y 0.05 ^{1/}
Oleoducto Pacífico	B/ventura	Yumbo	98.184	6-8	28.000	6%	\$ 0.072 - 0.30 ^{2/}
"	Yumbo	Cartago	148.800	65/8	4.000-11.000	6%	\$ 0.065
Cities Service	Payoa	Galán	57.600	4 ^{1/2}	4.000-8.100	6%	\$ 0.065
Odeca	Dorada	Cartago	210.000	65/8-85/8	20.000	6%	
Sinclair	Provincia	Payoa	12.054	3	15.000 gls.	6%	US\$ 0.0011
Ecopetrol	Cantimplora	Pto. Berrío	5.500	2.-6	8.300	OFICIAL	
"	Barranca	B/manga	95.048	65/8-4 ^{1/2}	14.000	"	\$ 0.188-0.233 ^{3/}

^{1/} \$0.11 para gasolina, tractores, queroseno; 0.05 para diesel, fuel oil, ACPM.
^{2/} \$0.30 para fuel-oil.
^{3/} \$0.188 para productos blancos - \$0.233 para L.I.P.G.

12) Exportación de Petróleo y sus Derivados . - Las exportaciones de petróleo realizadas en el año 1970 fueron de 31.245.871 barriles netos, por un valor total de US\$ 58.617.950, en comparación con 29.853.155 barriles, por valor de US\$ 56.671.801, exportados en 1969.

El petróleo exportado en los años 1966 a 1970, con su valor en dólares, fué:

<u>Años</u>	<u>Volumen Exportado Barriles</u>	<u>Valor US\$</u>
1. 966	35.574.875	71.675.207
1. 967	31.149.428	61.211.798
1. 968	18.448.145	36.333.654
1. 969	29.853.155	56.671.801
1. 970	31.245.871	58.617.950

Las exportaciones de petróleo en el año 1970 se efectuaron a los países que se indican a continuación:

<u>País</u>	<u>Barriles</u>	<u>Valor US\$</u>
Chile	5.776.146	10.365.625
Ecuador	5.188.429	9.587.573
Estados Unidos	15.184.884	29.074.031
Perú	3.701.567	6.946.865
Trinidad	1.392.845	2.643.865
TOTALES	31.245.871	58.617.950

En el año 1970 las exportaciones de productos refinados fueron de 10.314.814 barriles por un valor de US\$ 17.016.569. Además, Ecopetrol exportó 3.801.683 libras de ácido nafténico por valor de US\$ 339.638.

Las exportaciones totales de productos refinados en los últimos cinco años, con su valor en dólares, fué:

<u>Años</u>	<u>Volumen Exportado Barriles</u>	<u>Valor US\$</u>
1. 966	6.294.381	10.383.378
1. 967	8.511.058	14.538.308
1. 968	11.473.366	20.778.509
1. 969	11.568.871	19.271.230
1. 970	10.314.814	17.016.569

La variación porcentual del valor de las exportaciones durante los años 1966 a 1970, se muestra en el siguiente cuadro:

<u>Años</u>	<u>Variación</u>
1. 966	+ 20.4
1. 967	+ 40.0
1. 968	+ 42.9
1. 969	- 8.3
1. 970	- 11.7

Por empresas, los volúmenes de productos exportados en 1970 y su valor respectivo, se indican a continuación:

13) Ingresos Directos a la Nación por la Explotación de Petróleo y Gas . - Durante el año 1970, la Nación, los Departamentos, las Intendencias y los Municipios, percibieron por concepto de regalías e impuestos de producción al petróleo de propiedad privada, la suma de US\$ 15. 070. 525. 44 y \$ 2. 131. 425. 41. En comparación con lo recibido en 1969, se presentó un aumento de US\$ 966. 514. 88 y de \$ 435. 812. 47. Este aumento se debió a la mayor producción en 1970 por las explotaciones de la región del Putumayo, que contrarrestó la declinación natural de los campos antiguos.

Por concepto de cánones superficiarios, la Nación recibió la cantidad de US\$ 885. 949. 35 y de \$ 516. 436. 26, que en relación con US\$ 910. 698. 12 y \$ 847. 408. 83 que recibió en 1969, presenta una disminución de US\$ 24. 748. 77 y \$ 330. 975. 57. Por impuesto de transporte por oleoductos de petróleo, de combustibles y de gas natural por gasoductos, la nación recibió US\$ 474. 182. 25 y \$ 4. 912. 125. 08, que en comparación con lo recaudado en 1969, registra un aumento de US\$ 7. 686. 33 y de \$ 552. 678. 05.

Las sumas totales percibidas por regalías, cánones superficiarios, impuestos de producción y de transporte, fueron de US\$ 16. 430. 657. 04 y de \$ 7. 559. 986. 75.

Producto	Ecopetrol		Intercol		Total	
	Volumen Barriles	Valor US\$.	Volumen Barriles	Valor US\$.	Volumen Barriles	Valor US\$.
Fuel-Oil	7. 912. 864	12. 326. 684	1. 101. 111	1. 706. 722	9. 013. 975	14. 033. 406
Gas-Oil	--	--	463. 638	1. 056. 346	463. 638	1. 056. 346
Diesel-Oil	805. 793	1. 836. 927	--	--	805. 793	1. 836. 927
Lubrificantes	491	8. 869	--	--	491	8. 869
Arotar	--	--	30. 917	81. 021	30. 917	81. 021
TOTALS	8. 719. 148	14. 172. 480	1. 595. 666	2. 844. 089	10. 314. 814	17. 016. 569

REGALIAS E IMPUESTOS

Concesionaria	Concesión	Dólares	Total Dólares	Pesos	Total Pesos
Chevron	Zulia	2.978.392.54	2.978.392.54		
Texas-Gulf	Orito Norte	1.583.062.08			
	Orito Sur	4.245.389.43			
	Acacé Norte	331.799.03			
	Acacé Sur	304.360.52	6.464.611.96		
Texas	P. P. Guagua-				
	guf-Terán	158.818.61			
	Palagua	391.955.80			
	Ermitaño	28.236.64			
	Sogamoso	5.913.69			
	Rionegro	189.28			
	Cocorná	48.251.73			
	Totumal	5.318.55			
	Tisquirama	105.378.40	744.962.71		
	Los Alpes			32.532.60	
	La Mocha			8.214.70	
Colpet	Barco	951.896.71			
	Cicuco	687.929.42	1.639.826.13	497.766.32	
	Vialo			38.747.95	
	Yondó	390.476.55		3.199.91	
	San Pablo	639.205.35		176.45	
	Cantagallo	50.065.06			
	Cristalina	75.016.61	1.154.763.57		
Antex	El Diffill			1.310.547.46	
Tennessee	Neiva	143.574.09	143.574.09		
Sinclair	La Gironda	454.08			
	El Roble	1.549.892.04		80.080.07	
	El Conchal	157.210.59		80.080.06	
	El Limón	237.738.63	1.045.295.34	80.079.89	
TOTALES			15.070.525.44		2.131.425.4

Las sumas percibidas por los anteriores conceptos durante los últimos cinco años, se indican a continuación:

Año	Sumas Percibidas	
	Dólares	Pesos
1.966	11.955.876.09	5.099.914.37
1.967	11.483.643.31	8.409.376.82
1.968	10.329.333.07	6.551.589.63
1.969	15.481.204.60	7.172.468.80
1.970	16.430.657.04	7.559.986.75

Por compañías, las sumas pagadas en 1970 por los mismos conceptos, se indican en los siguientes cuadros: (ver páginas siguientes).

14) Personal Empleado en la Industria del Petróleo . - En el año 1970 la industria del petróleo, en sus diferentes actividades, tuvo a su servicio un promedio mensual de 3.982 empleados y de 4.400 obreros, o sea, un promedio mensual total de 8.382. Los empleados recibieron en dicho año la suma de \$ 364.963.084.97 y los obreros \$ 205.470.229.44. El gasto total en salarios fué de \$ 570.433.314.41.

C A M O N E S S U P E R F I C I A R I O S

CONCESIONARIO	CONCESION	DOLARES	TOTAL DOLARES	PESOS	TOTAL PESOS
B.P. Exploration Company	Carrapia	4.838.49			
	Arroyo Huittachón	4.956.96			
	Majayura	4.839.32			
	Karfichi	4.950.00			
Sinclair	Maiese	4.802.63	24.387.40	37.499.38	135.156.17
	El Roble			27.775.82	
	El Conchal			35.176.92	
	El Limón			34.704.05	
Chevron	La Gironda			44.564.71	
	Río-Zulia				
	Villavicencio	9.202.96			
	Cubarral	9.745.07			
	Pajufí	9.761.65			
Texas	Guanada	9.845.88	38.555.56	18.254.70	131.522.05
	Río Negro			17.442.57	
	Elmitabo			35.917.50	
	Sogamoso			3.500.00	
	Totumal			6.299.97	
	Palagua			847.12	
	Tetuán			36.833.14	
	La Nocha			6.204.34	
	Los Alpes			6.222.71	
	Cocorná				
	Churuyaco	62.563.21			
	Tiquirama	16.502.11			
	Orito Norte	49.879.85			
	Orito Sur	49.884.09			
	Acad	212.724.21			
	Acad Norte	56.659.22			
	Acad Sur	55.706.51			
	Río Sn. Miguel	56.047.62			
	Ambalema	13.963.34			
	Tres Vueltas	15.000.00			
	La Mona	7.500.00	596.430.16		
Colpet	Cicuco			4.999.54	49.689.58
	Viejo			44.690.04	
Tennessee	Carnicerías	27.372.72	27.372.72	37.500.00	37.500.00
San Andrés	Jobo			36.750.00	36.750.00
Tennessee	Reive			39.718.47	39.718.47
Magdalena	Sampudá				
Phillips	El Bobito	14.999.04			
	Uvero	14.999.04			
	Mamuelita	14.995.29			
	Josef María	14.878.96			
	Isla Puente	14.683.99			
	Nepu	4.999.00	79.554.45		
Intercoel Sinclair B.P.	Cachira	8.088.00			
Exploration	Jagua	989.08	9.077.08		
Shell	Sn. Pablo			14.984.70	41.535.28
	Cristalina			26.559.58	
The Superior	La Cuna				
Colombian Gulf	Granada	14.912.05			
	Granada	11.516.14			
	P.S.A.	14.993.53	26.428.19		
	P.L.	14.933.79			
	CHI	15.000.00			
	Alfa-Nu	14.975.44			
	K.S.I.	4.323.69			
	EPSTON	5.000.00			
	SIOMA	4.919.34			
	R.H.O.	5.000.00			
	CARD-NOCHO	5.000.00	84.143.79		
TOTALS :		885.949.35			516.436.26

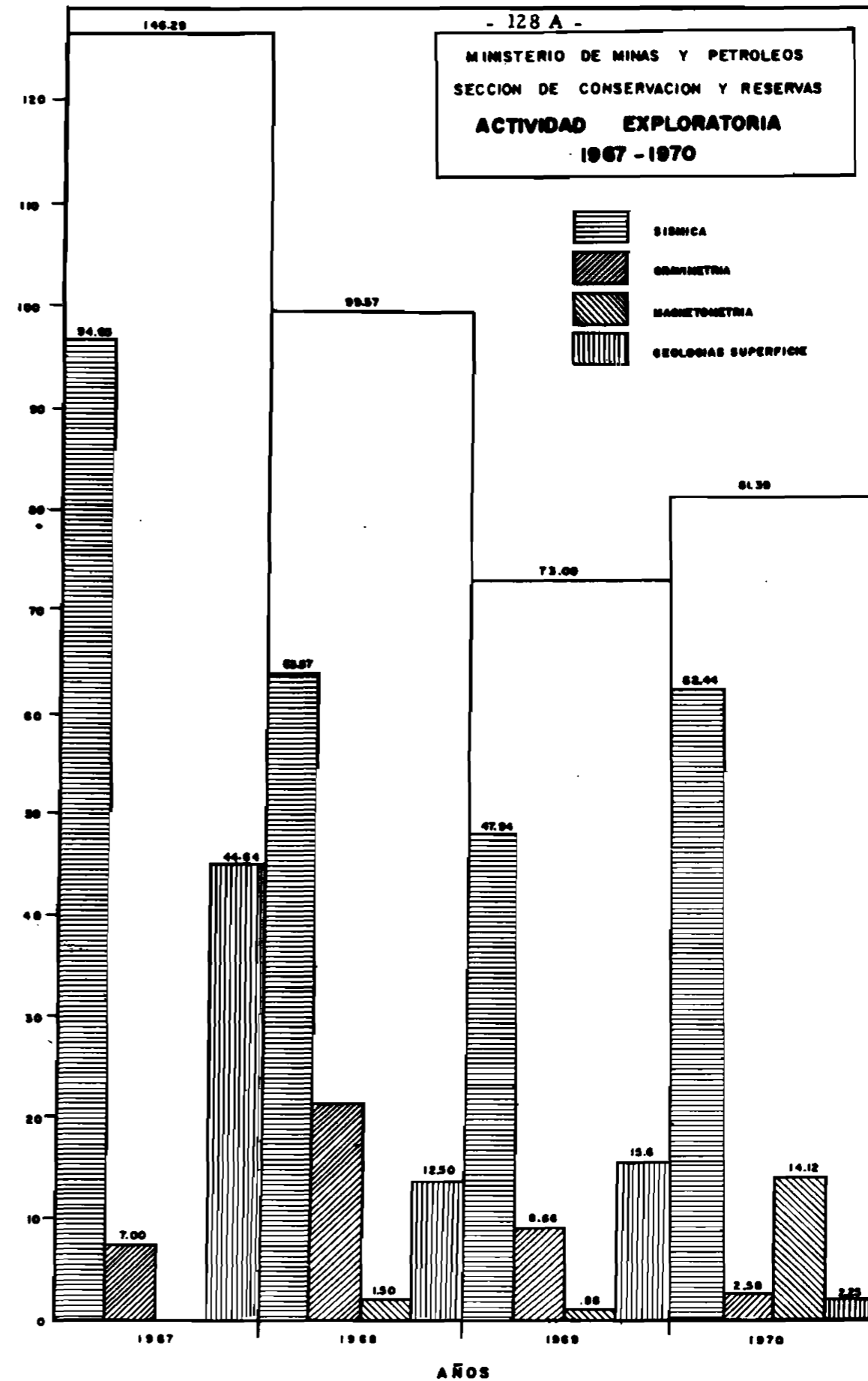
IMPUESTO DE TRANSPORTE

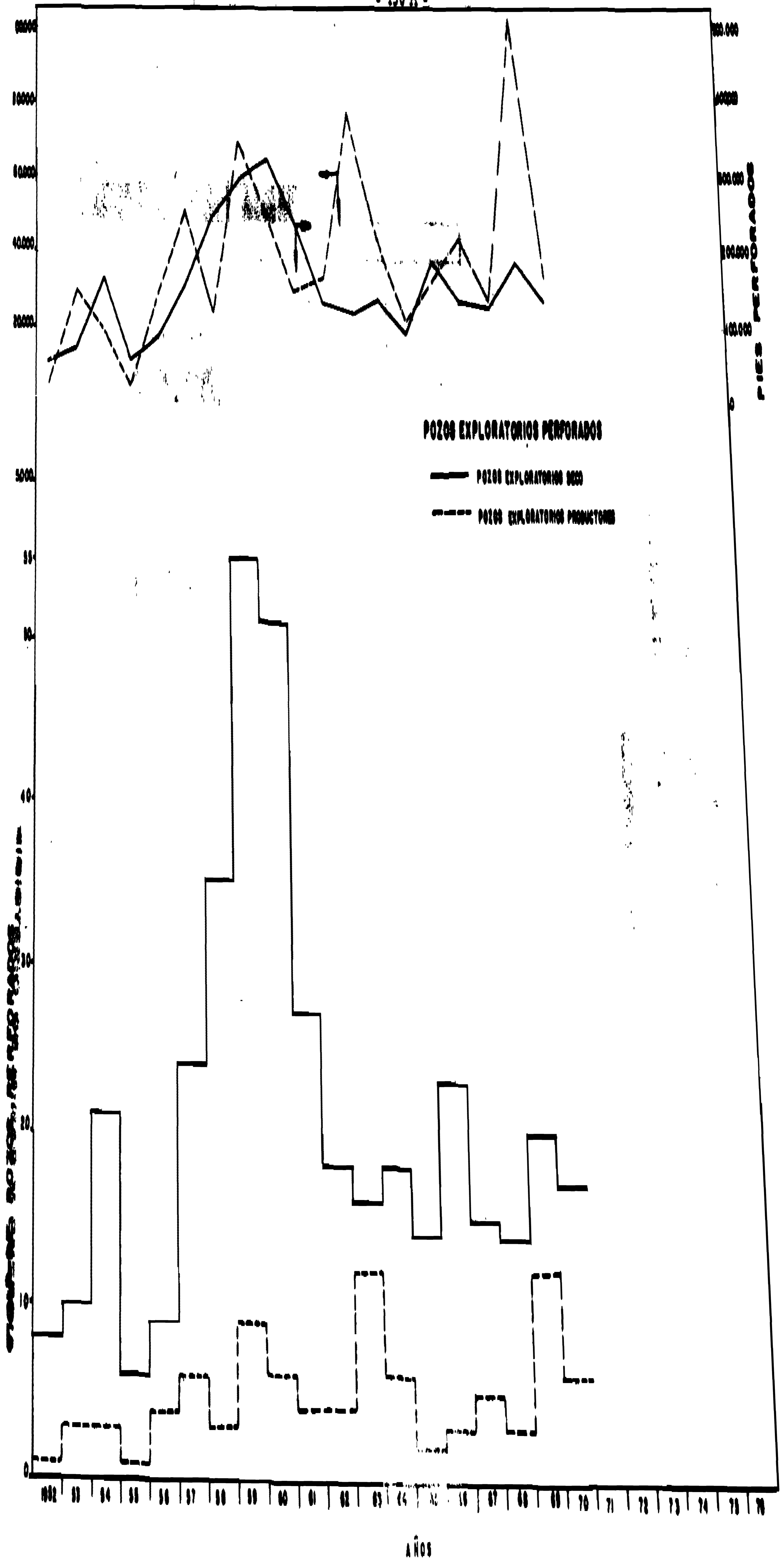
Compañía	Oleoducto	Dólares	Total Dólares	P e s o s	Total Pesos
San Andrés	Jobo-Mamonal			935.208.17	935.208.17
Cities Service	Payoa-Galán			82.612.45	
	Payoa-Barranca			115.008.70	197.621.15
	Payoa-Barranca	11.764.21	11.764.21		
Petroquímica Atlántico	Diffcil-Barranquilla			488.109.94	488.109.94
Gas Nat. Colombiano	Cicuco-Barranquilla			795.283.30	795.283.30
Chevron	Zulia-Santa Marta	250.800.21	250.800.21		
Texas-Gulf	Orito-Tumaco	85.283.95	85.283.95		
Texas	Totumal-Pto. Mosquito			20.908.85	
	Anisales-Guamo			17.047.15	
	Velásquez-Dorada	1.98		20.46	
	Velásquez-Galán	890.44		296.100.37	
	Palagua-Velásquez	4.260.06	5.152.48	17.595.88	351.672.71
Sinclair-B. P.	Provincia-Yarirí	15.111.07		45.333.22	45.333.22
	Provincia-Payoa	13.352.78	28.463.85		
Shell	Cristalina-Yarirí			18.324.33	18.324.33
Tennessee	Dina-San Ignacio			2.882.72	2.882.72
Oleod. del Norte S. A.	Tibú-Cúcuta			90.947.70	90.947.70
Oleod. del Pacífico	Oleoducto del Pacífico			635.426.04	635.426.04
Colpet	Cicuco-El Retiro	10.355.94	10.355.94		
Andian	Galán-Mamonal	82.361.61	82.361.61	1.351.315.80	1.351.315.80
TOTALES			474.182.25		4.912.125.08

El número de obreros empleados que trabajaron en la industria del petróleo en los años 1966 a 1970, y los salarios respectivos pagados, se dan a continuación:

Año	Obreros		Empleados		TOTAL	
	No. de personas	Salarios \$	No. de personas	Salarios \$	No. de personas	Salarios \$
1966	9.732	178.687.361	3.741	226.406.314	13.473	405.094.275
1967	6.108	200.039.317	3.637	251.895.653	9.745	451.934.970
1968	5.726	213.949.812	3.575	282.069.573	9.301	496.019.385
1969	4.874	212.381.181	3.538	301.756.463	8.412	514.138.244
1970	4.400	205.470.229	3.982	364.963.085	8.382	570.433.314

Del cuadro anterior se desprende, que aunque el valor de los salarios se ha incrementado, el número de obreros ha disminuído como consecuencia de la menor producción de los campos antiguos, que requieren cada día menor número de personas para su operación y, también, a la utilización de equipos automáticos en las nuevas explotaciones.



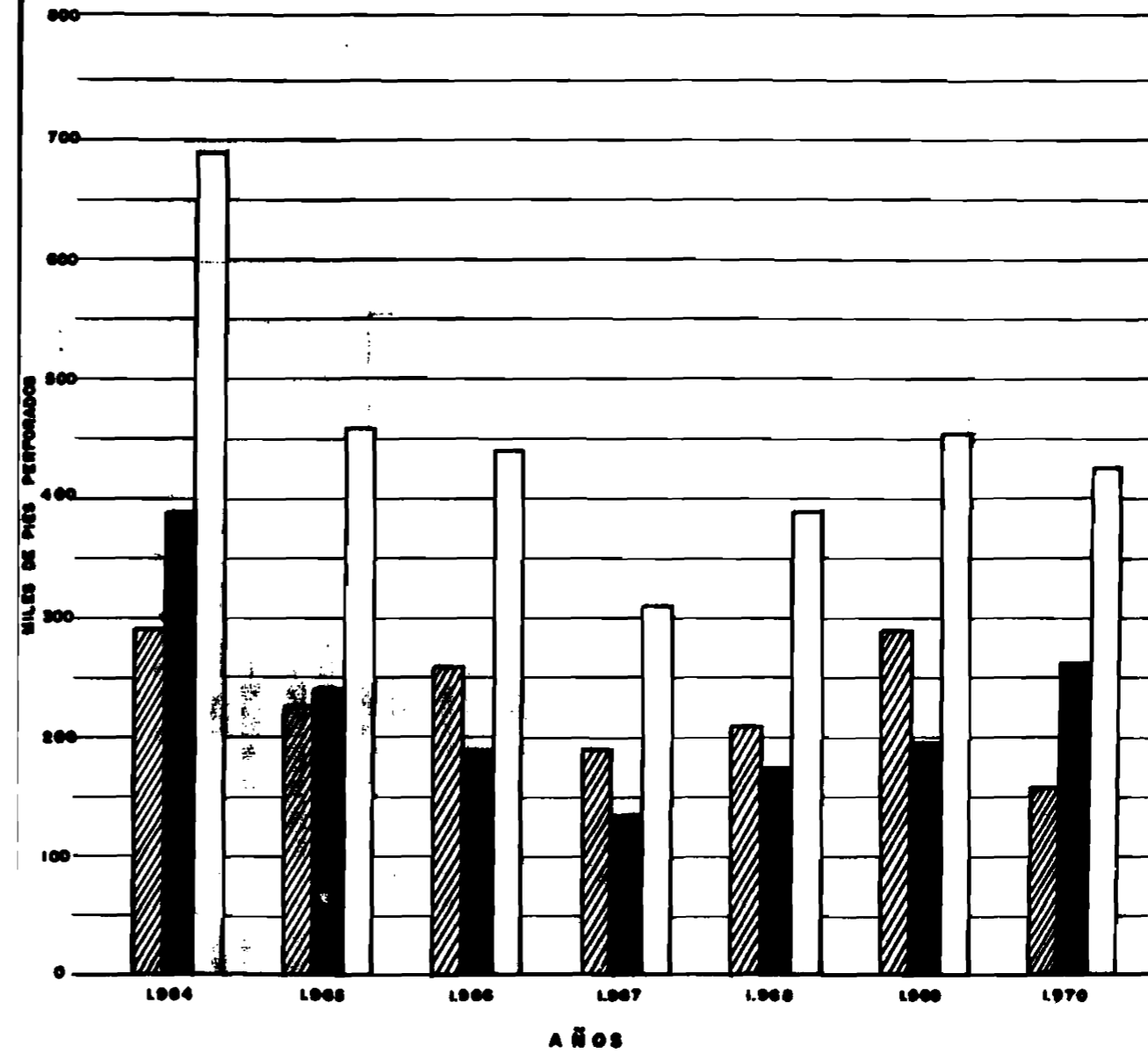
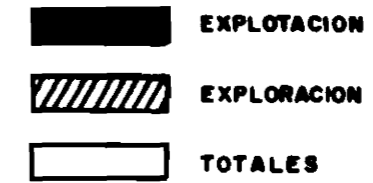


MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS

DIVISION DE PETROLEOS

FISCALIZACION Y VIGILANCIA DE PETROLEOS

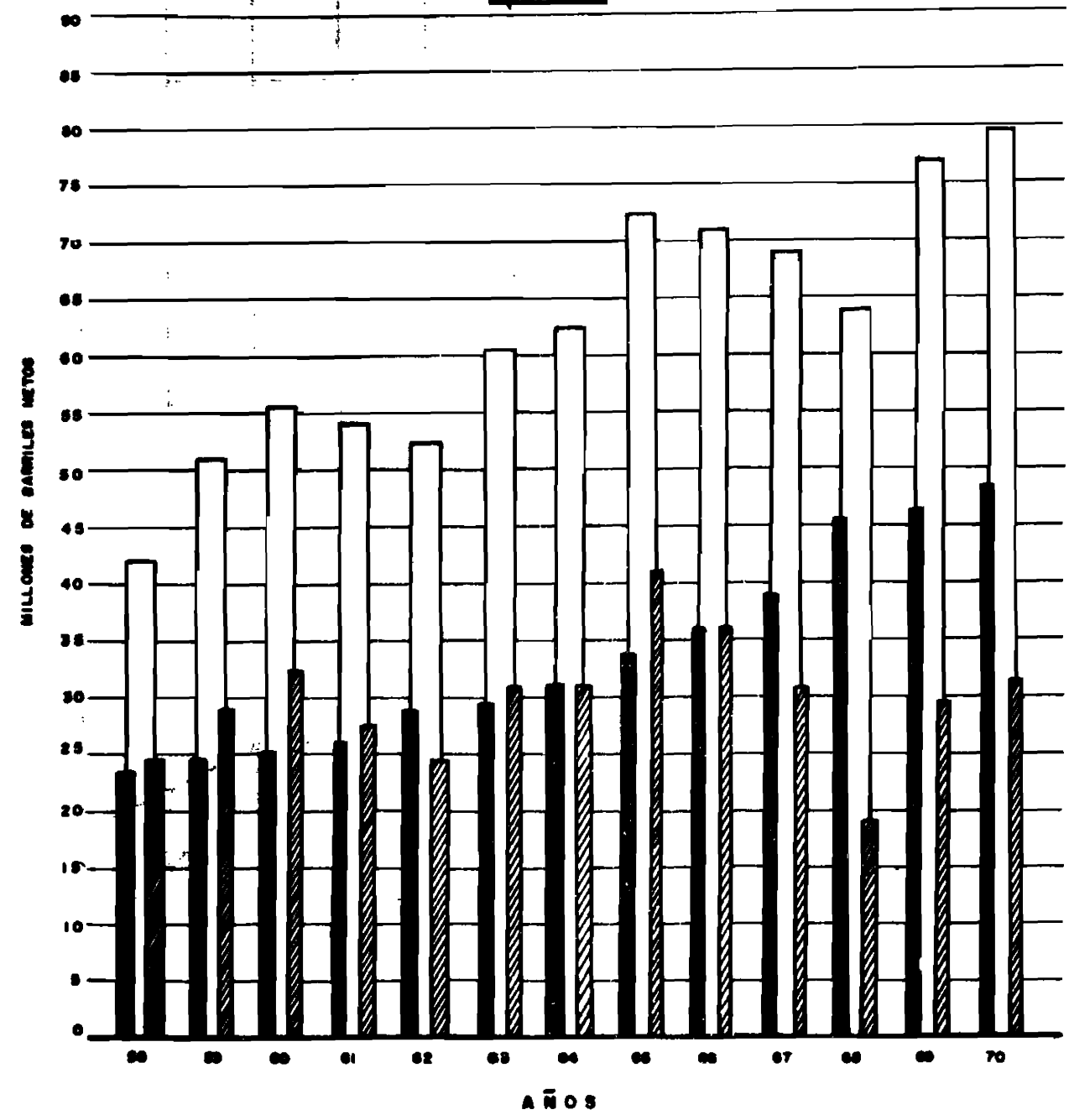
ACTIVIDAD PERFORATORIA



MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS
DIVISION DE PETROLEOS
FISCALIZACION Y VIGILANCIA DE PETROLEOS

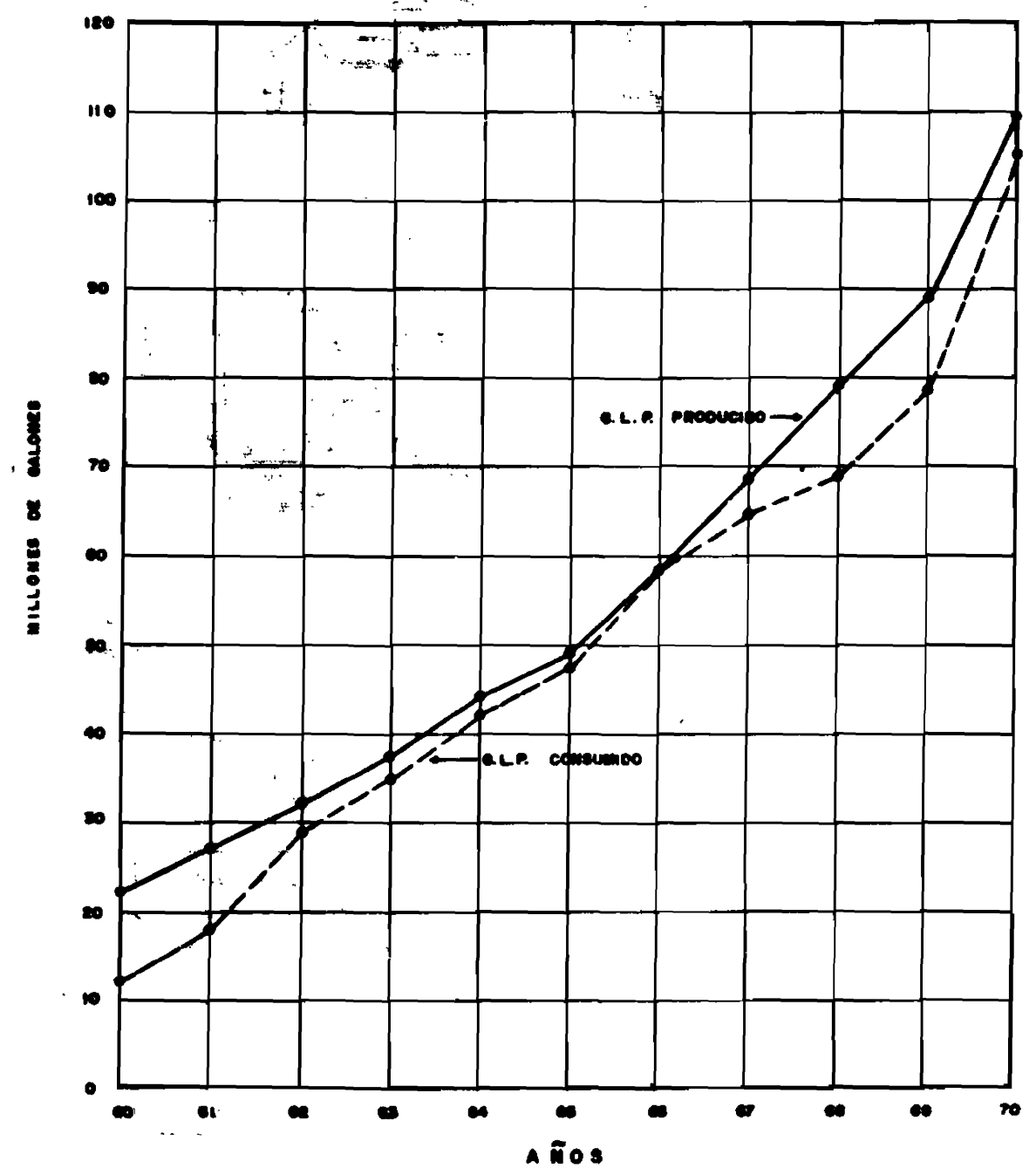
PETROLEO CRUDO PRODUCIDO TRATADO Y EXPORTADO

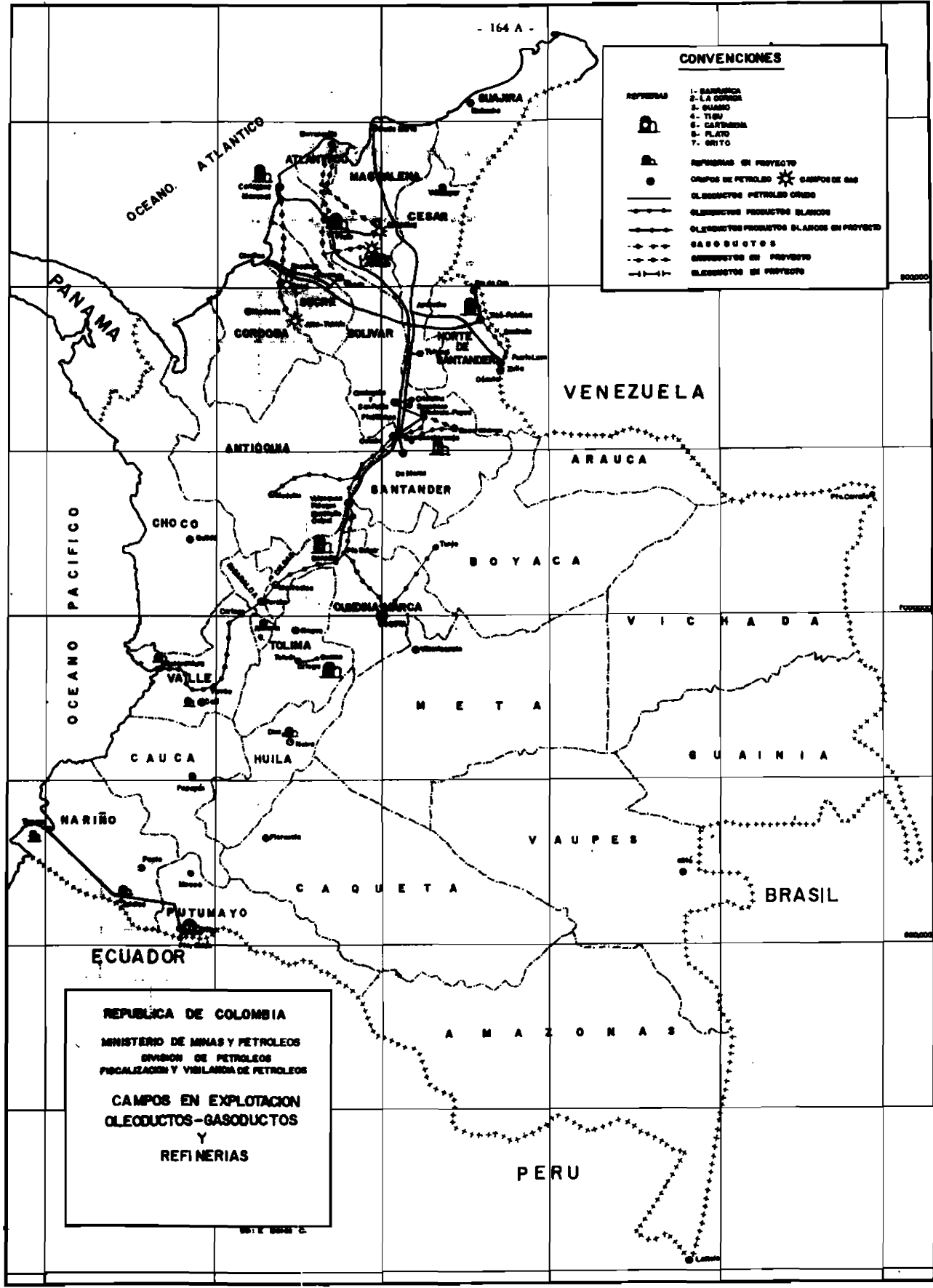
PRODUCIDO
TRATADO EN REFINERIA
EXPORTADO



MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS
DIVISION DE PETROLEOS
FISCALIZACION Y VIGILANCIA DE PETROLEOS

PRODUCCION Y CONSUMO DE G. L. P.





CONVENCIONES

REFINERIAS	1- BARRANQUILLA
	2- LA GONDA
	3- OROSCO
	4- TIBU
	5- CARTAGENA
	6- FLORO
	7- CRITO
	REFINERIAS EN PROYECTO
	CAMPOS DE PETROLEO
	CAMPOS DE GAS
	OLEODUCTOS PETROLEO CRUDO
	OLEODUCTOS PRODUCTOS BLANCOS
	OLEODUCTOS PRODUCTOS BLANCOS EN PROYECTO
	GASODUCTOS
	GASODUCTOS EN PROYECTO
	OLEODUCTOS EN PROYECTO

REPUBLICA DE COLOMBIA
 MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS
 DIVISION DE PETROLEOS
 FISCALIZACION Y VIGILANCIA DE PETROLEOS

 CAMPOS EN EXPLOTACION
 OLEODUCTOS-GASODUCTOS
 Y
 REFINERIAS

MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS
DIVISION DE PETROLEOS
FISCALIZACION Y VIGILANCIA DE PETROLEOS

TOTAL INGRESOS

REGALIAS - CANONES - IMPUESTOS TRANSPORTE

1966-1970

